

Description phytosociologique et cartographique de la végétation dunaire du site de Guignu (Agriate, Corse)

par Guilhan PARADIS (1) et Carole PIAZZA (2)

Résumé : Le site dunaire de Guignu, très exposé au vent du sud-ouest (*libeccio*), comprend deux sous-unités géomorphologiques. La première sous-unité montre une plage et des dunes basses ayant barré un petit talweg humide et remblayé totalement un autre petit talweg. La deuxième sous-unité correspond à un recouvrement sableux d'une colline, jusqu'à plus de 40 m d'altitude. Les impacts, surtout dus au pacage non contrôlé de bovins, provoquent des éclaircissements de la végétation et favorisent la formation de spectaculaires caoudeyres et dunes paraboliques.

La végétation est décrite par des relevés phytosociologiques, des transects et une carte semi-schématique à grande échelle (proche du 1 : 5 000). Les groupements, appartenant aux *Cakiletea maritimae*, *Euphorbio - Ammophiletea*, *Helichryso - Crucianelletea*, *Cisto - Lavanduletea*, *Quercetea ilicis*, *Tuberarietea guttatae*, *Nerio - Tamaricetea*, *Juncetea maritimi* et *Molinio - Arrhenatheretea*, sont, pour la plupart, disposés en mosaïque. Ce fait nécessite la distinction de nombreuses unités cartographiques (près de 40).

Ce site, intéressant par la présence de nombreux groupements thérophytiques printaniers des *Malcolmietalia (Tuberarietea guttatae)*, présente quatre taxons protégés (*Euphorbia peplis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Tamarix africana*, *Vitex agnus-castus*) et trois espèces assez rares en Corse (*Ephedra distachya*, *Imperata cylindrica*, *Ononis diffusa*). Ce site est surtout remarquable par sa géodynamique dunaire.

La conclusion évoque les problèmes de gestion.

Mots clés : Caoudeyres ; Dunes littorales ; Ecologie ; Géomorphologie ; Impacts ; Phytosociologie.

Abstract : Phytosociological and cartographic description of the Guignu site (Agriate, Corsica) sand-dune vegetation

The Guignu site, very exposed to the south-west wind (*libeccio*), presents two geomorphological sub-units. The first sub-unit displays a beach and some low sand-dunes, which have barred a small wet talweg and filled up another small talweg. The second sub-unit displays the sandy cover of a hill up to 40 m high. The impacts, particularly due to free cattle grazing, induce vegetation clearings and spectacular blowouts and parabolic dunes.

(1) Botanique, Faculté des Sciences, Université de Corse, B.P. 52, 20250 CORTE.

(2) A.G.E.N.C. (Agence pour la Gestion des Espaces Naturels de Corse), 3 rue Luce de Casabianca, 20200 BASTIA

The vegetation is described by phytosociological relevés, transects and a semi-schematic large scale (about 1 : 5 000) map. Most of the communities, belonging to *Calciletea maritima*, *Euphorbio - Ammophiletea*, *Helichryso - Crucianelletea*, *Cisto - Lavanduletea*, *Guercetea ilicis*, *Tuberarietea guttatae*, *Nerio - Tamaricetea*, *Juncetea maritimi* et *Molinio - Arrhenatheretea*, are arranged in a mosaic. This fact requires the distinction of numerous cartographic units (near 40).

The site, interesting by the presence of *Malcolmietalia* (*Tuberarietea guttatae*) therophytic groups, presents four protected taxa (*Euphorbia peplis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Tamarix africana*, *Vitex agnus-castus*) and three species rather rare in Corsica (*Ephedra distachya*, *Imperata cylindrica*, *Ononis diffusa*). This site is especially remarkable by its sand-dune geodynamics.

In the conclusion, management problems are emphasized.

Key words : Blowouts ; Ecology ; Geomorphology ; Impacts ; Phytosociology ; Sand-dunes.

Introduction

Bien que très massive, la microrégion des Agriate, située au nord-ouest de la Corse, présente un littoral assez varié avec, en plus de la côte rocheuse très étendue, des zones humides et quelques dunes (figure 1).

Les Agriate sont assez bien connues du point de vue floristique (DESCHÂTRES & GUYOT 1991, GUYOT & al. 1994, JAUZEIN 1989 et 1991, JEANMONOD 1989, JEANMONOD & DUTARTRE 1988, PARADIS & LORENZONI 1993, PARADIS & al. 1995), mais leur végétation n'a fait l'objet que de rares travaux publiés (dessins *in* GAMISANS 1991, PARADIS 1993).

Ayant prospecté les dunes de cette microrégion en 1993, 1994 et 1995, il nous a semblé intéressant, dans un but de comparaison avec d'autres portions du littoral de la Corse, comme l'Ostriconi (PARADIS & PIAZZA 1991) et le Cap Corse (PARADIS & TOMASI 1991), de présenter d'une façon détaillée la végétation du site dunaire de Guignu, site remarquable par sa géomorphologie et ayant fait l'objet d'une étude morpho-dynamique (BLONDEL & BRUNSTEIN 1990).

La végétation des bords de l'étang de Guignu a aussi été étudiée mais n'est pas présentée dans cet article.

Méthodes d'étude

La végétation a été étudiée sur le terrain en effectuant des transects et des relevés suivant les méthodes phytosociologiques (GUINOCHET 1973, GÉHU 1986). Le traitement des relevés a été réalisé par la méthode des tableaux. Les coefficients de recouvrement (CR) ont été calculés en suivant VANDEN BERGHEN (1982).

Une carte de la végétation à grande échelle a été exécutée sur le terrain en utilisant comme fond topographique un agrandissement partiel de la photographie aérienne en couleurs naturelles n° 1 046 (I.G.N. 1990 a).

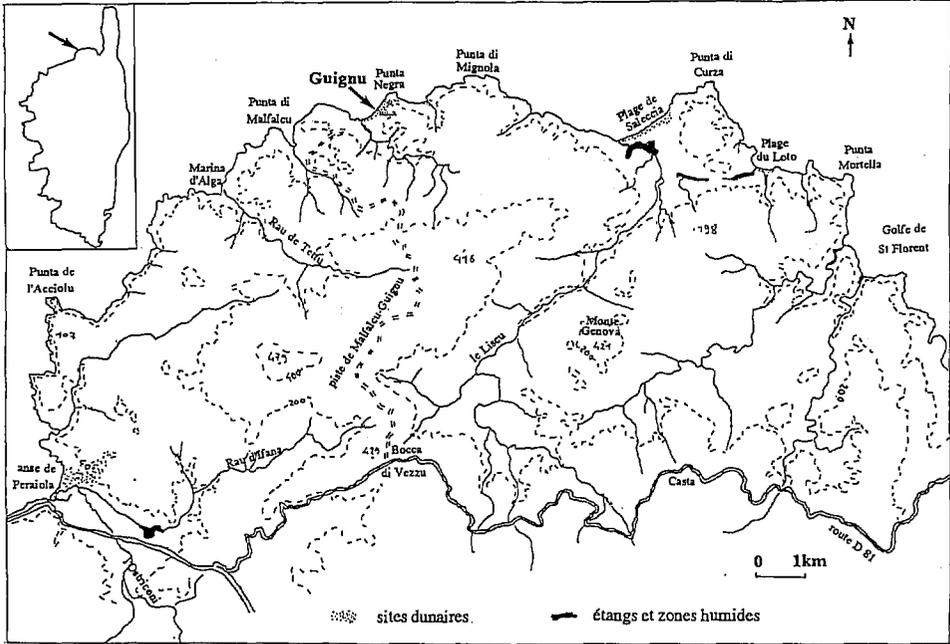


Figure 1

**Localisation du site de Guignu sur la carte de la région des Agriate
(nord-ouest de la Corse)**

(Sur cette carte ont été figurés les routes, la piste conduisant de la D. 81 au site de Guignu, les principaux ruisseaux, les étangs et les sites dunaires.)

Afin d'estimer les changements de la végétation liés aux mouvements du sable éolien, des observations ont été effectuées sur des agrandissements des photographies aériennes des diverses missions (I.G.N. 1951, 1960, 1975, 1985, 1990 a, 1996).

Nomenclature

La toponymie est celle de la carte topographique au 1 : 25 000 (I.G.N. 1990 b).

La nomenclature taxonomique suit GAMISANS & JEANMONOD (1993), sauf pour *Elytrigia juncea*, nommé *Elymus farctus* par souci de continuité avec les publications antérieures (GÉHU & BIONDI 1994, PIAZZA & PARADIS 1997, 1998). Quand il n'y a aucune ambiguïté, nous avons simplifié l'écriture, en omettant par exemple de nommer l'espèce dans le cas d'*Ammophila arundinacea* et de *Lotus conradiae* ou la sous-espèce dans la majorité des cas.

La terminologie géomorphologique des dunes suit FAVENNEC & BARRÈRE (1997), PASKOFF (1998) et, dans quelques cas, CARTER & al. (1990).

La nomenclature syntaxonomique suit GÉHU & BIONDI (1994), PIAZZA & PARADIS (1997, 1998) et PARADIS & PIAZZA (sous presse).

Première partie :
présentation du site
 (figure 2 et photographies)

I. Localisation

Le site de Guignu, nommé "plage du Guignu" sur la carte topographique (I.G.N. 1990 b), est situé au fond d'un large rentrant compris entre la Punta di Pietra Alta (à l'ouest) qui culmine à 32 m et la Punta Negra (à l'est) qui culmine à 61 m. Ses coordonnées moyennes sont $42^{\circ}44'49''$ pour la latitude et $9^{\circ}8'13''$ pour la longitude. Le linéaire côtier de la plage est de 750 mètres environ.

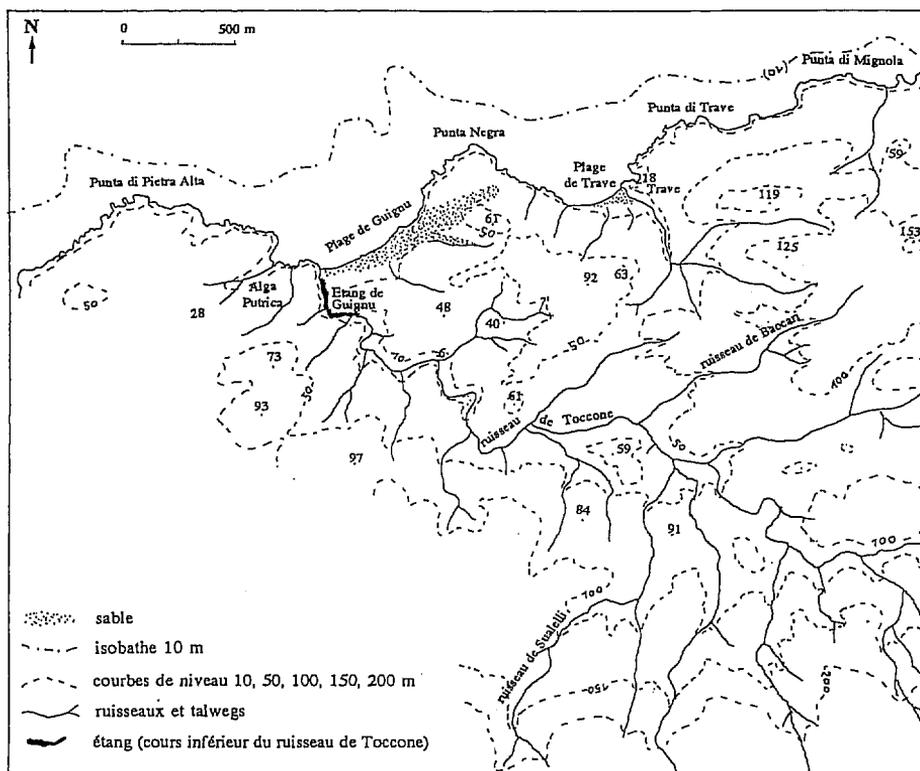


Figure 2
Principaux caractères topographiques de l'environnement du site de Guignu
 (Les talwegs donnent une idée de la superficie des différents bassins versants)

II. Caractères climatiques et hydrologiques

Faute de stations météorologiques locales, les caractères climatiques précis du littoral de la partie ouest des Agriate ne peuvent être que déduits de la morphologie de la microrégion et de l'aspect de la végétation. La pluviométrie annuelle serait de 600 à 700 mm pour DUPIAS & al. (1965) et de moins de 500 mm pour SIMI (1981). La température annuelle moyenne serait comprise entre 15°C et 16°C (DUPIAS & al. 1965). Du point de vue bioclimatique, le littoral des Agriate est classé soit dans l'étage thermo-méditerranéen (GAMISANS 1991 : cf. sa figure 24), soit dans l'étage méso-méditerranéen inférieur " semi-aride " (AMANDIER & al. 1984 : cf. leurs figures 10 et 11).

Les vents dominants sont de deux directions : vent du nord - nord ouest (nommé *maestrale*) et vent de l'ouest - sud ouest (nommé *libeccio*). La direction et le sens de l'ensablement actuel du site (figures 3, 8 et 9) montrent que le libeccio a un rôle morphogénétique très important.

III. Caractères géomorphologiques

Le site étudié n'est pas homogène du point de vue géomorphologique. Il comprend deux parties principales (photo 1) :

- une plage et un ensemble dunaire, plus ou moins parallèle à la mer et n'atteignant pas une altitude élevée (sous-unité 1),
- un important placage de sable éolien recouvrant la colline de la Punta Negra (sous-unité 2).

A. Sous-unité 1

La sous-unité 1 est comprise entre l'étang de Guignu à l'ouest et la colline de la Punta Negra à l'est (photos 2 et 3). Les transects (figures 4 à 6) présentent les principaux aspects de cette sous-unité.

a. La plage aérienne est assez large (près de 40 m certains mois de l'année). Un affleurement rocheux découpe cette plage en deux parties (figure 3).

En arrière de la plage aérienne, une avant-dune devait exister, sauf à proximité de l'étang de Guignu. Actuellement, cette avant-dune est à peu près partout en voie de démantèlement par l'érosion marine (figure 3 : item 41; figure 5 et 6).

b. L'étang de Guignu, plan d'eau permanent, ne communiquant avec la mer que lors des périodes pluvieuses, de l'automne à la mi-printemps, correspond à la terminaison du ruisseau de Toccone. Celui-ci est long de 5 km environ et son bassin versant mesure près de 6 km² (BLONDEL & BRUNSTEIN 1990).

c. Au centre de la sous-unité 1, le sable dunaire a barré un minuscule talweg (de 250 m de long environ) et a transformé son cours terminal, pendant la saison pluvieuse, en une mare saumâtre temporaire, peuplée de *Tamarix africana* (figure 3 : item 37).

Remarque. L'humidité provoquée par l'infiltration de l'eau douce dans le sable (à partir de l'étang de Guignu et du talweg à *Tamarix africana*) entraîne la présence de touffes assez nombreuses de *Juncus acutus* (item 35 et 36 de la figure 3) et, en moindre quantité, de *Scirpus holoschoenus* (item 33 de la figure 3).

d. Dans sa partie orientale, la sous-unité 1 est constituée par le **remblaiement sableux d'un petit talweg**, d'orientation approximative est-ouest (photo 4). Ce talweg ne présente qu'exceptionnellement un écoulement superficiel (et visible) de l'eau. Le plus souvent, les eaux de pluie s'infiltrent dans le sable et l'écoulement a lieu en profondeur, ce qui favorise, là où le sable est peu épais, la présence d'un peuplement plus ou moins dense de *Scirpus holoschoenus* (item 32 et 34 de la figure 3).

B. Sous-unité 2

La sous-unité 2 correspond à la colline de la Punta Negra, qui est tapissée presque sur toute sa superficie par un important recouvrement sableux éolien (photo 6), épais de plus d'un mètre en beaucoup d'endroits et atteignant une altitude supérieure à 40 m. Ce sable a pu se mettre en place anciennement, comme OTTMANN (1958) l'a pensé pour les sables ocres de nombreux sites. La figure 7 présente un profil face à la mer de cette colline.

Ce sable subit d'intenses phénomènes de déflation et de sédimentation éoliennes. Les photos 8 à 10 et les figures 8 et 9 montrent quelques aspects des dépressions de déflation, nommées caoudeyres, siffle-vents (KUHNHOLTZ-LORDAT 1923, FAVENNEC & BARRÈRE 1997) ou blowouts (CARTER & al. 1990) et des dunes paraboliques, qui accidentent le sommet de cette colline.

Remarque : contact entre les deux sous-unités.

Le contact entre la sous-unité 1 et la sous-unité 2 s'effectue par une importante caoudeyre, véritable "couloir de déflation", où le vent emporte le sable (photos 2 et 7).

IV. Impacts

Pacage de bovins

Des bovins, totalement libres, fréquentent le site toute l'année, broutant les touffes d'*Ammophila arundinacea* et d'*Elymus farctus*. Comme l'ont souligné BLONDEL & BRUNSTEIN (1990), ils semblent être un des facteurs principaux pour expliquer à la fois l'aspect de la végétation et celui d'une partie de la géomorphologie, en permettant la création de caoudeyres et la remobilisation du sable de dunes anciennement fixées.

Fréquentation estivale

Le site n'est pas d'un accès aisé par voie terrestre, le lien entre lui et la route goudronnée D. 81 étant une très mauvaise piste, longue de près de 10 km (figure 1). Mais en été, beaucoup de personnes y accèdent par la mer, sa fréquentation n'est pas négligeable. On a d'ailleurs observé, sous les arbres les plus hauts du fourré, plusieurs places de camping "sauvage" (avec même des installations de tables). L'impact des campeurs n'est certes pas aussi drastique que sur d'autres sites de la côte occidentale, mais il faut tout de même en tenir compte pour expliquer une partie de l'état de la végétation, en particulier le grand nombre de groupements thérophytiques.



Photo 1. Reproduction partielle de la photographie aérienne n° 1046 (IGN 1990) (reproduction autorisée par l'I.G.N. en mars 1999. Autorisation n° 33.9003 © I.G.N. 1990).

L'étang de Guignu, le talweg ensablé et le sable recouvrant la colline de la Punta Negra sont bien visibles.



Photo 2. Aspect du site vu de l'ouest : plage aérienne, dunes basses et, au loin, caudex de la colline de la Punta Negra.



Photo 3. Portion ouest du site vue de la colline de la Punta Negra.



Photo 4. Talweg ensablé. La végétation colonisant le sable comprend une mosaïque à *Helichrysum italicum* abondant.



Photo 5. Arrière-dune à *Helichrysum italicum* abondant (au premier plan) et dune active (au second plan). Des bovins sont visibles.



Photo 6. Pente de la colline de la Punta Negra, vue du talweg ensablé. La végétation correspond à un maquis clair à *Pistacia lentiscus* dominant. Par suite des divers impacts (surtout dus au pacage des bovins), le sable recouvrant la pente affleure en beaucoup de points.

Deuxième partie : étude de la végétation

I. Description des groupements (tabl. 1 à 18)

La plupart des relevés ont été localisés sur la figure 10. Un grand nombre ont été effectués sur les transects (des figures 4 à 6). L'inclusion syntaxonomique précise des groupements est donnée dans la conclusion.

A. *Cakiletea maritimae*

Salsolo - *Cakiletum maritimae* (tableau 1)

Cette association a deux localisations :

- près de la mer, au haut de la plage aérienne (relevés 1 à 4 du tableau 1),
- loin de la mer, sur le sable en voie de mobilisation de la colline de la Punta Negra (relevés 5 à 10 du tableau 1).

Dans plusieurs relevés s'observe l'espèce protégée *Euphorbia peplis*.

B. *Euphorbio - Ammophiletea arundinaceae*

Sporobolo pungentis - Elymetum farcti (tableau 2)

Très mal représentée ici, cette association n'a été observée que sur le sable humide proche de l'étang de Guïgnu.

Eryngio - Elymetum farcti race corso-sarde ***typicum*** (tableau 5)

Sous sa forme *typicum*, cette association, dans sa race corso-sarde (PIAZZA & PARADIS 1997), est située en position secondaire et en mosaïque avec des touffes d'*Ammophila arundinacea* et des groupements thérophytiques.

Eryngio - Elymetum farcti à *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae* (tableau 6 B)

Ce groupement traduit une recolonisation des zones sableuses là où le pacage des bovins a été intense.

Plantagino humilis - Lotetum cytisoidis (tableau 6 A)

Cette association est bien représentée en plusieurs points du site. Elle est liée au pacage des bovins, encore plus nettement que le groupement précédent (PARADIS & PIAZZA 1993).

Ammophiletum arundinaceae dégradé (tableau 3, relevés 1, 3 et 4)

La densité des oyats n'est nulle part très élevée. L'assez faible recouvrement d'*A. arundinacea* et la présence de diverses espèces de l'***Eryngio - Elymetum farcti*** indiquent bien l'aspect en mosaïque de cet ***Ammophiletum***, ce qui est évidemment dû aux perturbations.

Ammophiletum arundinaceae à *Scirpus holoschoenus* (tableau 3, relevé 2)

Dans ce relevé, les touffes d'oyat sont juxtaposées à celles de l'hémicryptophyte *Scirpus holoschoenus* et de la chaméphyte *Helichrysum italicum*. Il s'agit d'une mosaïque, en rapport avec une faible mobilité locale du sable.

C. *Helichryso - Crucianelletea maritimae*

Helichryso italicum - Ephedretum distachyae (tableau 7)

Cette association, très étendue sur les dunes de l'Ostriconi (PARADIS & PIAZZA 1991, GÉHU & BIONDI 1994), n'occupe ici que quelques mètres carrés sur la colline de la Punta Negra, à proximité de la grande dune parabolique. La progression du sable de celle-ci risque, à l'avenir, de réduire la superficie de l'association et peut-être même de l'éliminer.

Groupement à *Helichrysum italicum* et *Ammophila arundinacea* (tableau 4)

La coexistence de ces deux espèces se voit en quelques points de la dune basse (transects T2 et T3). Ce groupement est ici l'indication d'une faible mobilisation locale du sable.

Groupement à *Helichrysum italicum* et *Cistus monspeliensis* (tableau 9 B)

Ce groupement est un stade de succession vers une cistaie. Il est assez étendu au nord-est du talweg à *Tamarix africana*.

D. *Cisto - Lavanduletea*

Cistaie à *Cistus monspeliensis* (tableau 9 A)

Cette cistaie, où *Cistus monspeliensis* domine largement, est présente en plusieurs points du site. Elle paraît être un stade conduisant à un maquis à *Pistacia lentiscus*.

E. *Quercetea ilicis*

Maquis littoral à *Pistacia lentiscus* (tableau 8)

Ce maquis, dominé par *Pistacia lentiscus* et dont la hauteur ne dépasse que rarement 2 mètres, occupe de grandes superficies. La présence d'*Helichrysum italicum* dans les relevés du tableau 8 est l'indication d'un stade antérieur plus bas et plus clair.

Maquis littoral à *Pistacia lentiscus* et *Myrtus communis* dominants (figure 3 : unité 30)

Ce maquis est plus haut que le précédent, dépassant généralement 2 mètres. Il se situe sur un substrat plus riche et retenant mieux l'eau, correspondant au sable peu épais recouvrant le socle primaire.

F. *Tuberarietea guttatae*

Les groupements thérophytiques sabulicoles, appartenant à l'ordre des *Malcolmietalia*, sont nombreux et variés sur ce site.

Ononidetum variegatae* ss-ass. à *Cutandia maritima (tableau 10)

Ce groupement, pauvre en espèces, n'a pas ici une grande étendue. Il n'a été observé qu'en un point, assez près de la mer, dans des conditions éoliennes agitées.

Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae (tableau 11 à 15)

Les groupements de cette association sont bien définis par la présence et l'abondance des deux thérophytes caractéristiques : *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata*. Mais, fréquemment une autre espèce s'ajoute aux deux précédentes

et impose, par son abondance, une physionomie particulière au groupement, ce qui a permis de définir plusieurs sous-associations (GÉHU & BIONDI 1994, PARADIS & PIAZZA sous presse). Par rapport à l'*Ononidetum variegatae*, le ***Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae*** exige des conditions un peu moins inhospitalières (meilleure protection vis à vis du vent, moindre exposition aux embruns, sol plus riche...).

Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae ss-ass. à *Ononis variegata* (tableau 11).

Cette sous-association occupe des biotopes "difficiles" : proximité de la mer (relevé 1), endroits piétinés (relevé 2), dépressions de déflation (relevés 3 à 5). Le nombre d'espèces est faible : 4,8 thérophytes en moyenne.

Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae ss-ass. ***typicum*** (tabl. 12)

Cette sous-association est située un peu plus loin de la mer que la précédente, sur du sable perturbé par les passages des gens et des bovins mais un peu moins exposée à l'action du vent. *Vulpia fasciculata* est très nettement dominant. Le nombre de thérophytes est faible (4,75 en moyenne). Mais l'assez fort recouvrement de *Plantago coronopus* subsp. *humilis* et de *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae* montre que, sans les impacts, cette sous-association serait remplacée par le ***Plantagino humilis - Lotetum cytisoidis***.

Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae ss-ass. à *Ononis diffusa* (tableau 13)

Cette sous-association est située beaucoup plus loin de la mer que les deux précédentes, sur du sable très peu mobilisé par le vent, entre les chaméphytes *Helichrysum italicum* et *Cistus salvifolius*. Le nombre moyen de thérophytes (6,14) est significativement plus élevé que dans la sous-association ***typicum***.

Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae ss-ass. à *Medicago littoralis* (tableau 14)

Cette sous-association colonise des sables plus humides au printemps que dans le cas des sous-associations précédentes, ce qui correspond à des topographies plus basses. Le nombre moyen de thérophytes (égal à 7,4) est bien plus élevé que dans les trois sous-associations précédentes.

Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae ss-ass. à *Corynephorus articulatus* (tableau 15)

Cette sous-association colonise des sables à richesse minérale relativement élevée et subissant peu l'influence des embruns. Ces faits expliquent le nombre moyen de thérophytes assez important (9,5).

Groupement à *Corynephorus articulatus*, *Medicago littoralis* et *Trifolium scabrum* (tabl. 16)

Ce groupement riche en espèces (15,3 thérophytes en moyenne) est en situation très protégée du vent et des embruns, sur un substrat assez riche.

Groupement à *Cerastium semidecandrum* (tabl. 17)

Ce groupement est localisé en un seul point du site, sur quelques mètres carrés, au contact de la cistaie à *Cistus monspeliensis*, à proximité du transect T2 (figure 5). Le substrat correspond à du sable tassé, assez riche en matière organique en voie de minéralisation.

G. Nerio - Tamaricetea

Peuplement de *Tamarix africana* (unité 37 de la figure 3)

Le taxon protégé *Tamarix africana* forme un important peuplement à la terminaison d'un des talwegs. En été, sous ces tamaris, se localise l'association thérophytique à *Crypsis aculeata* et *Atriplex prostrata* (PARADIS & LORENZONI 1994).

Plusieurs pieds isolés de *Tamarix africana* sont aussi présents çà et là, en particulier sur les rochers maritimes de la colline de la Punta Negra.

Présence de *Vitex agnus-castus*

Deux individus de cette espèce protégée se trouvent à proximité du peuplement de tamaris.

H. Juncetea maritimi

Cette classe phytosociologique, qui correspond aux groupements des prés salés méditerranéens, est très mal représentée ici, par suite de l'important recouvrement sableux.

Peuplement de *Juncus acutus* et de *Dittrichia viscosa* (unité 35 de la figure 3)

Ce peuplement, dominé par deux espèces non broutées par les bovins, se localise en deux situations : au bord de l'étang de Guignu et à l'est de la dune basse, en face du talweg ensablé.

Mosaïque à *Juncus acutus* et *Juncus maritimus* (unité 36 de la figure 3)

Cette mosaïque, localisée à proximité de l'étang de Guignu, comporte des touffes de *Juncus acutus* coexistant avec un peuplement bas dominé par *Juncus maritimus*.

I. Molinio - Arrhenatheretea

Mosaïques comportant *Scirpus holoschoenus* (unités 32, 33 et 34 de la figure 3)

Scirpus holoschoenus est présent sur les sables suffisamment humides une assez grande partie de l'année. Ses touffes sont en position de transition entre des groupements de situation plus sèche (groupements dominés par *Cistus monspeliensis* ou *Helichrysum italicum*) et des groupements de situation plus humide (groupements dominés par *Dittrichia viscosa*, *Juncus acutus* ou *Juncus maritimus*).

Ici, ses touffes forment :

- un peuplement dense, sur la bordure sud du talweg ensablé, où elles sont en mosaïque avec *Helichrysum italicum* et *Cistus monspeliensis* (unité 34),
- un peuplement assez dense à proximité de l'étang de Guignu, où elles sont en mosaïque avec *Dittrichia viscosa*, *Juncus acutus* et *Cistus monspeliensis* (unité 33)
- un peuplement clair sur le sable de tout le talweg ensablé, où elles sont en mosaïque avec *Helichrysum italicum* (unité 32).

Groupement thérophytique à *Trifolium resupinatum* et *Polypogon monspeliensis* (tableau 18)

Ce groupement présente des thérophytes des prairies humides (*Trifolium resupinatum*, *Polypogon monspeliensis*, *Lotus subbiflorus*, *Ranunculus sardous*, *Gaudinia fragilis*, *Bellis annua* et *Juncus bufonius*) et des espèces favorisées par les dénudations liées aux passages (*Trifolium glomeratum*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Plantago coronopus* et *Cynodon dactylon*). Localisé à proximité des *Tamarix africana* du talweg central, entre des touffes de *Juncus acutus*, ce groupement n'a pas une grande extension.

II. Carte semi-schématique de la végétation (figure 3)

La carte a été réalisée en 1995. Elle est un peu polythématique car, en plus de la végétation, d'autres éléments, surtout géomorphologiques, ont été représentés : couloirs de déflation (caoudeyres ou blowouts) et dunes paraboliques, sable nu, rochers, microfalaise d'érosion marine, microfalaise d'érosion éolienne, embouchure de l'étang de Guignu, chemin et aires de camping sauvage.

Par suite de la variété géomorphologique et du grand nombre de mosaïques de végétation, 43 unités cartographiques ont été distinguées, alors que BLONDEL & BRUNSTEIN (1990) n'ont représenté que 8 unités.

En plus, la carte donne la localisation de 5 taxons végétaux, dont trois sont protégés (*Juniperus macrocarpa*, *Tamarix africana* et *Vitex agnus-castus*).

Le but de cette carte, assez détaillée, à une échelle voisine du 1 : 5 000, est de permettre des comparaisons avec une nouvelle cartographie qui sera réalisée dans quelques années.

III. Transects, profil et schémas (figures 4 à 9).

Les localisations de ces illustrations sont indiquées sur la figure 10.

A. Transects T1 à T3 (figures 4 à 6).

Les transects ont été effectués sur la partie du site située à l'ouest de la vallée ensablée.

Transect T1 (figure 4)

Ce transect est proche de la terminaison du ruisseau de Guignu, ce qui explique la présence des espèces vivaces hygrophiles *Juncus acutus*, *Dittrichia viscosa* et *Scirpus holoschoenus*.

Le dessin du transect montre, depuis la mer, la caténa (*toposéquence*) suivante : plage aérienne, haut de plage, dune basse à touffes d'*Ammophila arundinacea* dispersées, puis mosaïque entre des touffes d'*Ammophila*, des touffes d'*Helichrysum italicum* et une végétation herbacée à thérophytes nombreuses et enfin, partie basse proche du ruisseau (à *Scirpus holoschoenus* et *Juncus acutus*).

La zonation des groupements végétaux (*phytotoposéquence*) le long de cette caténa, mise en évidence par les relevés, est la suivante :

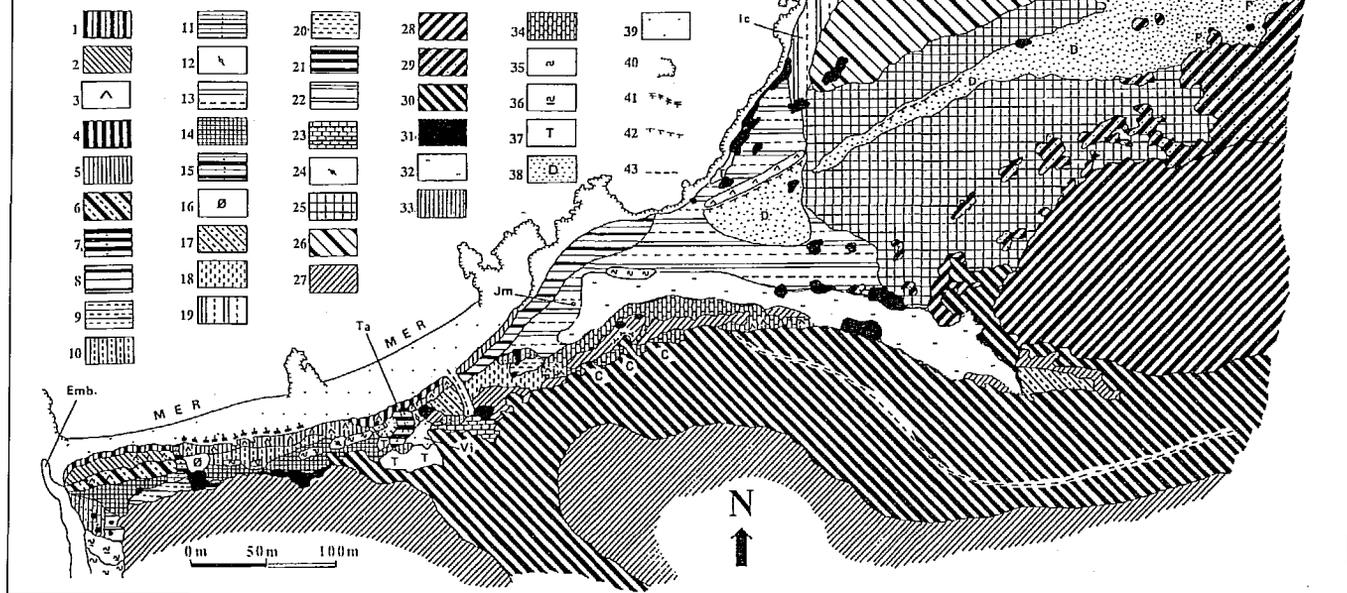
- **Salsolo - Cakiletum** à *Euphorbia peplis* (relevé 9),

Figure 3
Carte de la végétation du site dunaire de Guignu

1. *Sporobolium* à *Eryngium maritimum* abondant. 2. Mosaïque : *Sporobolium* / *Eryngio - Elymetum farcti* à *Lotus cytisoides* subsp. *conradiæ*, *Ammophila arundinacea*, *Cutandia maritima*. 3. Touffes d'*Ammophila arundinacea*. 4. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Eryngio - Elymetum farcti* / *Sporobolus pungens*. 5. Mosaïque : *Ammophila arundinacea - Eryngio - Elymetum farcti* à *Silene corsica* abondant. 6. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Eryngio - Elymetum farcti* à *Lotus cytisoides* subsp. *conradiæ* / *Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae typicum*. 7. Mosaïque : *Helichrysum italicum* / *Ammophila arundinacea* / *Eryngio - Elymetum farcti* à *Silene corsica* abondant. 8. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Eryngio - Elymetum farcti* à *Silene corsica* et *Lotus conradiæ* abondants / *Helichrysum italicum* / *Cutandia maritima* (dans les passages). 9. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Helichrysum italicum* / *Elymetum farcti* appauvri à *Lotus conradiæ* / *Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae* à *Medicago littoralis*. 10. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Helichrysum italicum* / *Eryngio - Elymetum farcti* appauvri à *Lotus conradiæ* / *Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae typicum*. 11. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Helichrysum italicum* / *Elymetum farcti* appauvri à *Medicago marina* et *Lotus conradiæ* / *Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae* à *Medicago littoralis*. 12. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Helichrysum italicum* / *Eryngium maritimum* / *Plantagino - Lotetum cytisoidis* / thérophytes (*Vulpia fasciculata* et *Cutandia maritima*). 13. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Helichrysum italicum* / *Eryngium maritimum* / *Plantagino - Lotetum cytisoidis* / thérophytes (*Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae* et *Ononis variegata* ou *Cutandia maritima*). 14. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Helichrysum italicum* / *Eryngio - Elymetum farcti* appauvri / *Plantagino - Lotetum cytisoidis* / *Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae typicum*. 15. Sentier à *Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae typicum* / *Cutandia maritima* par place / *Eryngium maritimum* et *Lotus conradiæ*. 16. Butte d'ensablement à *Elymus farctus* / *Ammophila arundinacea* / *Scolymus hispanicus* / *Medicago littoralis*. 17. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Helichrysum italicum* / thérophytes du *Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae*. 18. Mosaïque : *Ammophila arundinacea* / *Helichrysum italicum* / *Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae* à *Medicago littoralis* / *Hedypnois cretica* (par endroits). 19. Mosaïque assez dense à *Ammophila arundinacea* dominant et *Helichrysum italicum*. 20. Mosaïque sur pente et sur sable gris : *Ammophila arundinacea* / *Helichrysum italicum* / thérophytes (*Trifolium cherleri*, *Medicago littoralis*, *Lagurus ovatus*). 21. Mosaïque : *Helichrysum italicum* / *Plantagino - Lotetum cytisoidis* / thérophytes (*Vulpia fasciculata*, *Medicago littoralis*). 22. Mosaïque : *Plantagino - Lotetum cytisoidis* / thérophytes (*Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae* à *Corynephorus articulatus*). 23. Pelouse à *Vulpia fasciculata*, *Medicago littoralis* et *Trifolium cherleri*. 24. Mosaïque sur sol tassé à *Plantago coronopus* s.l. et *Vulpia fasciculata* dominants. 25. Mosaïque claire : *Cistus salvifolius*, *C. creticus*, *Helichrysum italicum* / *Ammophila arundinacea* / *Lotus cytisoides* s. l. / thérophytes (*Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae* à *Ononis diffusa*). 26. Mosaïque assez dense : *Cistus salvifolius*, *C. creticus*, *Genista corsica*, *Helichrysum italicum* / *Ammophila arundinacea* / *Lotus cytisoides* s. l. / thérophytes (*Vulpia fasciculata*, *Malcolmia ramosissima*, *Ononis diffusa*) et *Scirpus holoschoenus* dans les parties basses. 27. Cistaie à *Cistus monspeliensis* dominant. 28. Cistaie mixte et basse à *Cistus salvifolius*, *Cistus creticus* et *Genista corsica* dominants. 29. Maquis moyen sur sable, à *Pistacia lentiscus*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo* et *Phillyrea angustifolia* dominants. 30. Maquis moyen à haut (de 2 à 4 m) à *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo* et *Myrtus communis* dominants. 31. Pieds de *Pistacia lentiscus* isolés. 32. Mosaïque : *Scirpus holoschoenus* / *Helichrysum italicum* / *Plantagino - Lotetum cytisoidis* / thérophytes (*Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae* à *Ononis diffusa*). 33. Mosaïque : *Scirpus holoschoenus*, *Dittrichia viscosa* (avec çà et là, *Juncus acutus*) / *Helichrysum italicum*, *Cistus monspeliensis*. 34. Mosaïque : *Scirpus holoschoenus* / *Helichrysum italicum* / *Cistus monspeliensis* ou *Cistus creticus*. 35. Zone basse à *Juncus acutus* et *Dittrichia viscosa*. 36. Zone basse à *Juncus acutus* et *Juncus maritimus*. 37. Fourré à *Tamarix africana*. 38. Couloirs de déflation (D) (caoudeyres, siffle-vent, blowouts) et dunes paraboliques (P). 39. Plage aérienne (sable nu). 40. Rochers littoraux. 41. Microfalaise d'érosion marine. 42. Microfalaise d'érosion éolienne. 43. Chemin.

C : aires de camping sauvage. Ed : *Ephedra distachya*. Ic : *Imperata cylindrica*. Jm : *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. Ta : pieds isolés de *Tamarix africana*. Vi : *Vitex agnus-castus*. Emb. : embouchure temporaire de l'étang de Guignu.

Figure 3
Carte de la végétation du site dunaire de Guignu



- **Sporobolo - Elymetum** à *Eryngium maritimum* abondant (relevé 8),
- **Eryngio - Elymetum farcti** à *Silene corsica* abondant (relevé 7),
- **Eryngio - Elymetum farcti** à *Lotus conradiae* et *Plantago humilis* abondants, en mosaïque avec les touffes d'*Ammophila arundinacea* (relevé 6a),
- **Plantagino humilis - Lotetum cytisoidis** en mosaïque avec un groupement thérophytique du **Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae** (relevé 5),
- groupement thérophytique du **Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae** à *Medicago littoralis*, en mosaïque avec des touffes d'*Ammophila arundinacea* (relevé 4),
- groupement thérophytique du **Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae** à *Medicago littoralis* et *Corynephorus articulatus*, en mosaïque avec des touffes d'*Ammophila arundinacea* et en contact avec les peuplements de *Scirpus holoschoenus* (relevé 3).

Transect T2 (Figure 5)

Ce transect est situé 75 m à l'est du transect T1.

Depuis la mer, le dessin du transect montre :

- la plage aérienne,
- une dune basse à *Ammophila arundinacea* (relevé 11), entaillée par la mer et formant une microfalaise haute de 1,6 m environ,
- une large dépression arrière-dunaire présentant des touffes d'*Ammophila arundinacea*, d'*Helichrysum italicum* (relevé 15a) et de *Juncus acutus* et passant en arrière à un maquis peuplant le bas de la colline.

Les relevés effectués entre les touffes des espèces de grande taille montrent la composition de l'**Eryngio - Elymetum farcti** (relevés 12 à 14) et du **Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae** (relevés 15b à 18).

L'**Eryngio - Elymetum farcti** présente de nombreux pieds de *Lotus conradiae* (relevés 12 et 14) et le **Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae** beaucoup de *Medicago littoralis* (relevés 17a et 18).

Les relevés 19 et 20, effectués en avant du maquis, à proximité du transect, correspondent à la sous-association à *Corynephorus articulatus* du **Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae**.

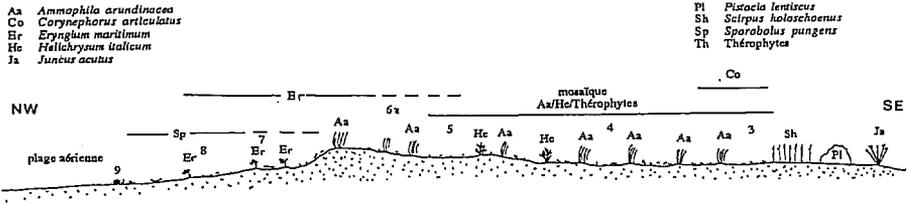
Transect T3 (Figure 6)

Ce transect est situé dans la partie orientale de la plage de Guignu, entre le débouché du talweg à *Tamarix africana* et le talweg ensablé. Le dessin du transect montre du nord-ouest au sud-est : la plage aérienne, une butte dunaire relictuelle en voie d'érosion marine et une zone basse arrière-dunaire.

Le haut de la plage aérienne est occupé par un **Salsolo - Cakiletum** peu dense, en mosaïque avec des touffes d'*Eryngium maritimum* (relevés 54, 55).

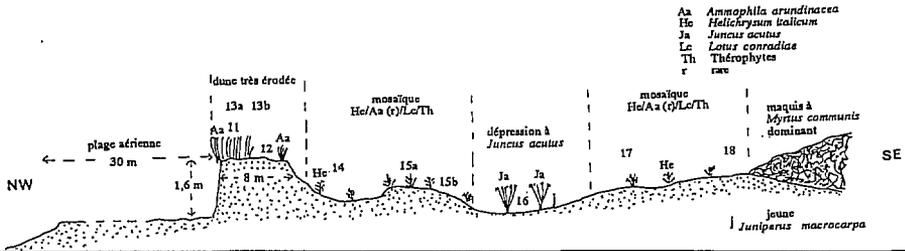
Le reste de la dune, en voie de démantèlement, présente :

- sur sa pente antérieure, un **Eryngio - Elymetum farcti** à *Silene corsica* abondant (relevé 56),
- sur son sommet, des touffes d'*Ammophila arundinacea* en mosaïque avec un **Eryngio - Elymetum farcti** à *Lotus conradiae* (relevé 57),
- sur sa pente postérieure, un lambeau de fourré à *Pistacia lentiscus* (relevé 58).



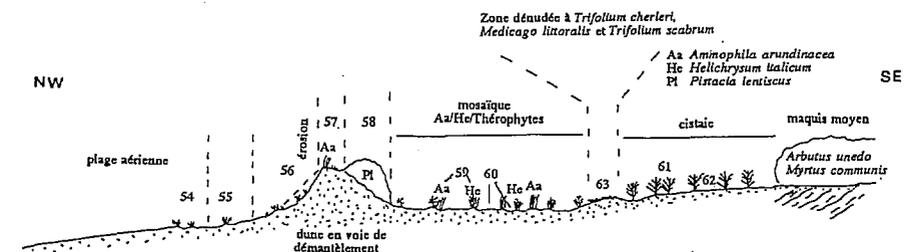
N° de relevé	9	8	7	6a	5	4	3
Surface (m ²)	15	100	150	30	10	10	6
Recouvrement (%)	50	60	65	70	80	80	80
Nombre d'espèces	6	7	13	14	12	12	16
Nombre de thérophytes	3	2	7	6	5	6	13
Présence de 2 strates	.	.	.	.	+	+	+
Espèces des Cakiletea							
<i>Cakile maritima</i>	1	.	+	.	.	.	.
<i>Salsola kali</i>	3pl	1pl	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia peplis</i>	2b	+pl	.	.	.	.	.
Espèces des Ammophiletea							
<i>Sporobolus pungens</i>	.	3	2a	1	+	+	.
<i>Elymus farctus</i>	rpl	1	1	2b	1	+	.
<i>Eryngium maritimum</i>	1pl	2a	2b	2b	1	.	.
<i>Silene corsica</i>	.	+	2b(3)	1	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	rpl	.	.	.	+	2a	.
<i>Polygonum maritimum</i>	.	+	1	.	.	.	.
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Medicago marina</i>	.	.	.	.	.	1	.
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	.	.	+	3	2b	2a	+
<i>Plantago humilis</i>	.	.	.	1	2b	1	2b
<i>Ammophila arundinacea</i>	.	.	.	1(2a)	.	.	.
Thérophytes							
<i>Cutandia maritima</i>	.	.	1	1	.	.	.
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	r	1	4	4	2b
<i>Silene nicaeensis</i>	.	.	+(1)	2b	2a	2a	2b
<i>Catapodium rigidum</i>	.	.	+	.	.	.	1
<i>Senecio leucanthemifolius transiens</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	.	1	1	+	1	1
<i>Erodium lebelii marcuccii</i>	.	.	.	+	1	2a	.
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	.	+	2b	3
<i>Ononis diffusa</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Corynephorus articulatus</i>	.	.	.	.	.	.	2b
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Parapholis incurva</i>	.	.	.	.	.	.	2a
<i>Catapodium maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Anthemis arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	1
Autres espèces							
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	.	.	1

Figure 4
Transect T1 (localisé sur la figure 10)



N° de relevé	11	12	13a	13b	14	15a	15b	16b	17a	18	19	20
Surface (m ²)	10	10	40L	20	20	10	15	20	10	30	10	10
Recouvrement (%)	90	65	70	70	70	95	40	70	70	70	80	80
Nombre d'espèces	7	5	6	8	6	6	8	16	14	10	16	20
Nombre de thérophytes	0	0	2	1	2	1	4	6	6	4	7	12
Présence de 2 strates	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Espèces des Cakiletea												
<i>Cakile maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salsola kali</i>	.	.	+pl	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Ammophiletea												
<i>Ammophila arundinacea</i>	4	.	.	.	.	2b	.	+	12	+	.	.
<i>Eryngium maritimum</i>	2a	2b	3	3	3	1	1	2a	+	+	.	.
<i>Euphorbia paralias</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Silene corsica</i>	+	1	1	2a	2a	.	+(1)2a(2b)	.	.	.	.	.
<i>Elymus farctus</i>	.	2a	2b	3b	1	.	.	1	1	1	.	.
<i>Sporobolus pungens</i>	.	.	2b	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Polygonum maritimum</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	2a	3	.	+	3	1	2b	2b	2b	2b	1	.
<i>Plantago humilis</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	2a	2b	2b	2b
Espèce des Helichryso - Crucianelletea												
<i>Helichrysum italicum</i>	+	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.
Thérophytes												
<i>Cutandia maritima</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	.	.	2a	.	2a	2a	2b	3	4(3)	3
<i>Silene nicaeensis</i>	.	.	.	.	.	.	2a	2b	2b	+	2b	1
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	.	.	.	2a	.	2a	1	1	.	1	+
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	.	+
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	2b	2b	4(3)	2b
<i>Ononis diffusa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Senecio leucanthemifolius transiens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Erodium lebelii marcuccii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	.
<i>Erodium botrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Corynephorus articulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3
<i>Hedypnois cretica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Ononis reclinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Silene gallica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hypochaeris glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Trifolium cherleri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ornithopus pinnatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+(1)
Autres espèces												
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	1
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1
<i>Scorpiurus muricatus subvillosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Romulea columnae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Urospermum dalechampii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
												2a

Figure 5
Transect T2 (localisé sur la figure 10)



N° de relevé	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Surface (m ²)	12L	30L	30	12L	20	10	10L	100	10L
Recouvrement (%)	30	40	60	60	100	100	65	100	60
Nombre d'espèces	3	4	8	9	5	4	15	8	20
Nombre de thérophytes	2	3	1	1	0	1	9	0	15
Espèces des Cakiletea									
<i>Calcite maritima</i>	2b	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salsola kali</i>	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia peplis</i>	.	+pl	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Ammophiletea									
<i>Eryngium maritimum</i>	2a	2b(3)	3	2b	.	.	+	.	.
<i>Elymus farctus</i>	.	.	1	2a	.	.	.	.	.
<i>Silene corsica</i>	.	.	2a	.	+	.	.	.	.
<i>Sporobolus pungens</i>	.	.	+	2a	.	.	+	.	.
<i>Polygonum maritimum</i>	.	.	+
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	.	.	+	2a	.	.	.	.	.
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	.	.	+	1	+	1	2b	.	1(2a)
<i>Ammophila arundinacea</i>	.	.	.	1	+(1)	3(2b)	1	.	.
<i>Plantago humilis</i>	1	.	.
Autres espèces vivaces									
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	.	1	5.5	.	.	.	.
<i>Helichrysum italicum</i>	.	.	.	1	+	4(5)	.	3	.
<i>Cistus monspeliensis</i>	4	.
<i>Cistus creticus</i>	1	.
<i>Phillyrea angustifolia</i>	+	.
<i>Smilax aspera</i>	1	.
<i>Carlina corymbosa</i>	1	.
<i>Dactylis hispanica</i>	+	1
<i>Daucus carota</i>	+	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1
Thérophytes									
<i>Cutandia maritima</i>	.	.	2a	1	.	.	.	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	1	2a	.	.
<i>Vulpia fasciculata</i>	2b	.	+
<i>Silene nicaeensis</i>	2a	.	.
<i>Corynephorus articulatus</i>	1	.	2b
<i>Medicago littoralis</i>	2a	.	2a
<i>Ononis diffusa</i>	1	.	.
<i>Malcolmia ramosissima</i>	+	.	.
<i>Crepis bellidifolia</i>	+	.	.
<i>Hedypnois cretica</i>	+	.	.
<i>Tuberaria guttata</i>	2a
<i>Trifolium cherleri</i>	2a
<i>Silene gallica</i>	1
<i>Trifolium campestre</i>	1
<i>Trifolium scabrum</i>	1
<i>Vulpia myuros</i>	1
<i>Catapodium marimum</i>	1
Autres espèces	1	.	5

Autre espèce du relevé 60 : *Scolymus hispanicus* + ; autres espèces du relevé 62 : *Urospermum dalechampii* +, *Hypochaeris glabra* 1, *Centranthus calcitrapae* +, *Avena barbata* +, *Trifolium glomeratum* +.

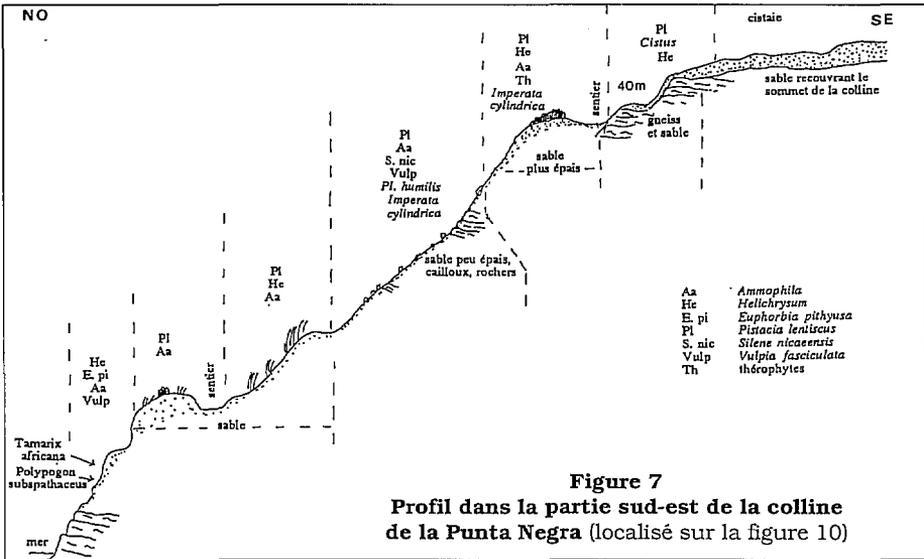
Figure 6
Transect T3 (localisé sur la figure 10)

La zone basse arrière-dunaire comprend :

- près de la dune, une mosaïque à *Ammophila arundinacea*, *Helichrysum italicum* (relevé 59) et thérophytes du **Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae** à *Corynephorus articulatus* (relevé 60),
- loin de la dune, une mosaïque à *Cistus monspeliensis* (rel. 61) et thérophytes des *Malcolmietalia* et des *Tuberarietalia guttatae* (relevé 62).

B. Profil de la colline (sud-est de la Punta Negra) (figure 7)

Le dessin montre que les roches primaires (gneiss) ont été abondamment recouvertes par du sable éolien. Ces roches n'affleurent qu'en quelques points. Les espèces végétales dominantes ont été indiquées : *Pistacia lentiscus*, *Ammophila arundinacea*, *Helichrysum italicum*, *Imperata cylindrica*...



C. Schémas des caoudeyres (Figures 8 et 9)

Les parties hautes de la colline au sud de la Punta Negra ont été anciennement recouvertes par du sable éolien, qui a été colonisé par une végétation de maquis (à *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia* et *Quercus ilex* abondants). Des impacts assez récents (chemins créés par les bovins, mais peut-être aussi chemins créés par des gens et, sans doute, incendies) ont détruit la végétation et la partie supérieure du sol (litière et humus), ce qui a mis à nu le sable sous-jacent. Le vent de direction sud-ouest - nord-est (*libeccio*) a créé d'importantes dépressions de déflation (correspondant à des caoudeyres ou blowouts). Le sable enlevé dans ces caoudeyres s'est accumulé sous la forme de nouvelles dunes, de forme parabolique. Ces deux phénomènes, déflation et accumulation, sont encore très actifs aujourd'hui. Les figures 8 et 9 cherchent à visualiser la morphologie résultant de ces phénomènes.

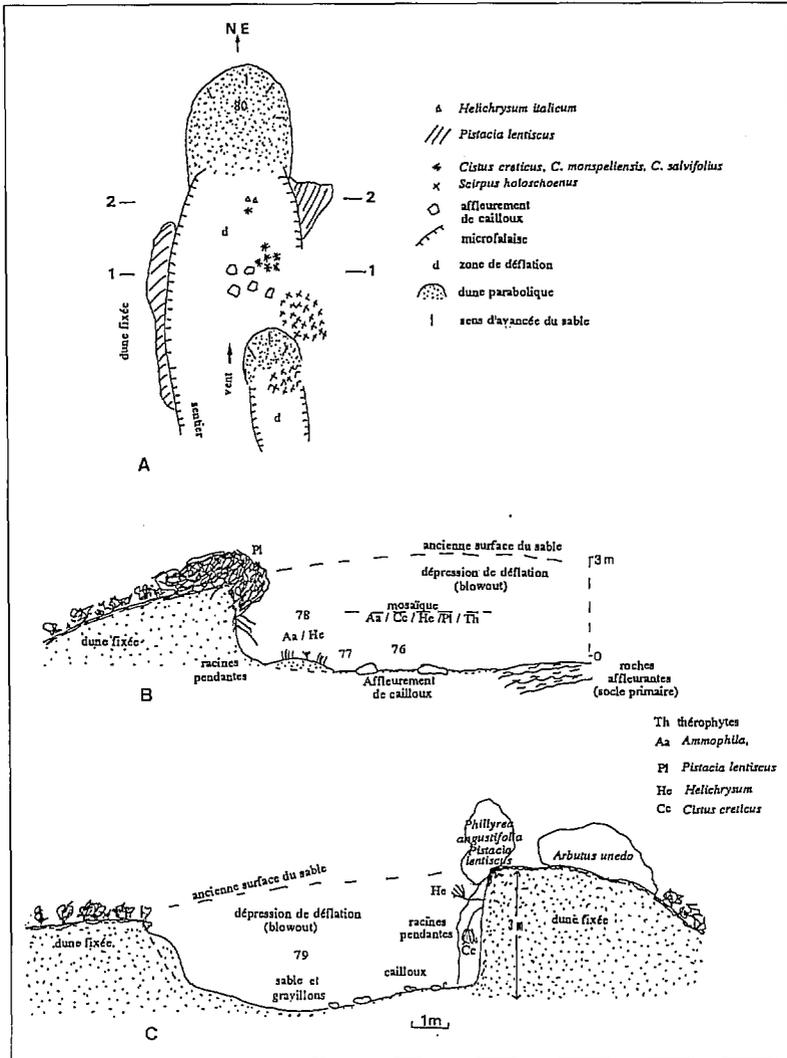


Figure 8
Schéma d'une dépression due à la déflation (caoudeyre ou blowout)
et d'une dune parabolique dans la partie sommitale de la colline de la Punta Negra
(vers 40 m d'altitude)

A. Vue en plan des zones de déflation (une grande et une petite) et de deux dunes paraboliques (une grande et une petite). Les profils des figures B et C correspondent respectivement à 1 - 1 et 2 - 2.

B. Profil 1 - 1 de la grande dépression de déflation. (Les nombres correspondent à des relevés phytosociologiques).

C. Profil 2 - 2 de la grande dépression de déflation. (Les nombres correspondent à des relevés phytosociologiques).

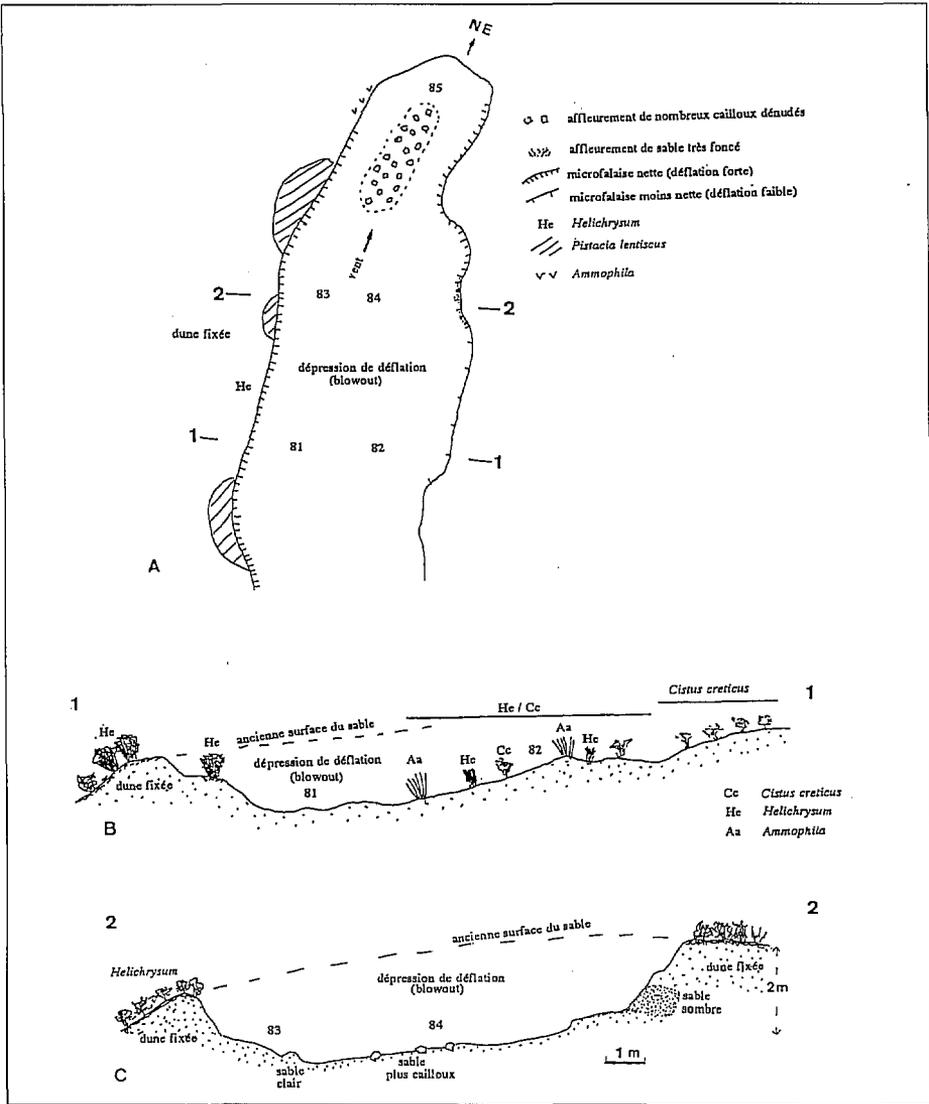


Figure 9
Schéma d'une autre dépression due à la déflation (caoudeyre ou blowout) dans la partie sommitale de la colline de la Punta Negra (vers 40 m d'altitude)

A. Vue en plan de la zone de déflation. Les profils des figures B et C correspondent respectivement à 1 - 1 et 2 - 2. (Les nombres correspondent à des relevés phytosociologiques)

B. Profil 1 - 1 de la grande dépression de déflation. (Les nombres correspondent à des relevés phytosociologiques).

C. Profil 2 - 2 de la grande dépression de déflation. (Les nombres correspondent à des relevés phytosociologiques).

Figure 8 :

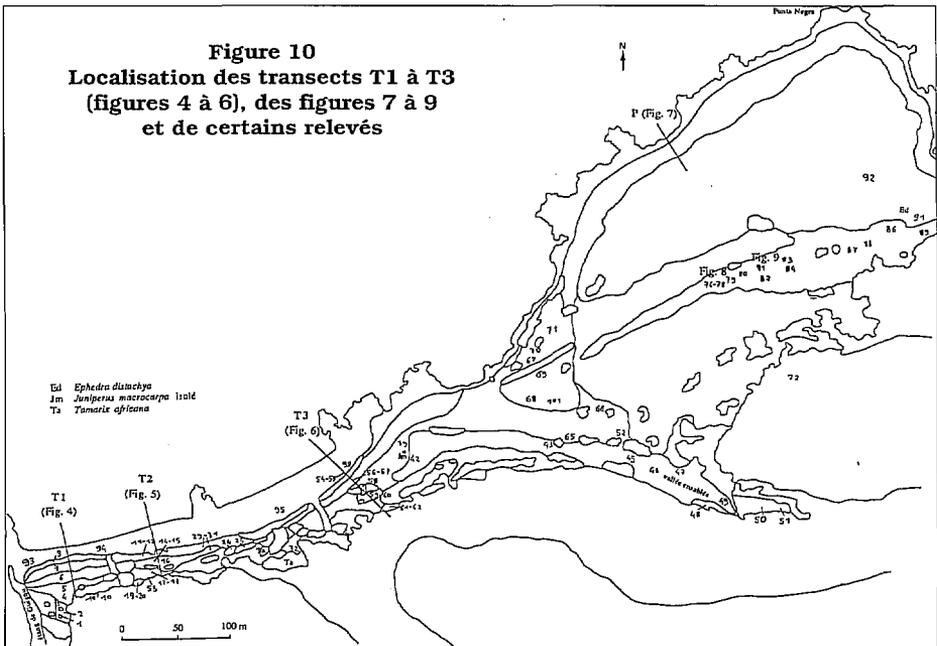
La représentation en plan (figure 8 A) montre la plus grande des dépressions de déflation et l'importante dune parabolique située en avant d'elle. A l'intérieur de la grande caoudeyre se localise une petite caoudeyre avec une autre petite dune parabolique.

Dans la figure 8 B (correspondant au profil 1-1 de la figure 8 A), la verticalité de l'entaille et la mise en affleurement des roches primaires sont très nettes.

Dans la figure 8 C (correspondant au profil 2-2 de la figure 8 A), se note l'importance de l'entaille, qui a environ 3 m de haut.

Figure 9 :

Cette figure a été établie au niveau d'une dépression de déflation un peu moins importante (hauteur de l'entaille voisine de 2 m). La dune parabolique, qui est présente en avant de la caoudeyre, n'a pas été schématisée.



Conclusions

I. Syntaxonomie des groupements

CAKILETEA MARITIMAE R. Tx. & Prsg. 1950

EUPHORBIETALIA PEPLIS R. Tx. 1950

Euphorbion peplis R. Tx. 1950

Salsolo - Cakiletum maritimae Costa & Mans. 1981 corr. Riv.-Mart.
& al. 1992 (tableau 1)

EUPHORBIO - AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE J.M. et J. Géhu 1988

AMMOPHILETALIA ARUNDINACEAE Br.-Bl. (1931) 1933 em. J.-M. et J. Géhu 1988

Ammophilion arundinaceae Br.-Bl. (1931) 1933 em. J.-M. et J. Géhu 1988

Sporobolion arenarii Géhu 1988

Sporobolo pungentis - Elymetum farcti Piazza & Paradis 1997
(tableau 2)

Elymenion farcti Piazza & Paradis 1997

Eryngio - Elymetum farcti, race corso-sarde Piazza & Paradis 1997

ss.-assoc. *typicum* (tableau 5)

ss.-assoc. à *Lotus conradiae* (tableau 6 B)

ss.-assoc. à *Plantago humilis - Lotetum cytisoidis* (Paradis et Piazza
1993) corr. Piazza & Paradis 1997 (tableau 6 A)

Medicagini - Ammophilenion arundinaceae Br.-Bl. (1921) Riv.-Mart. et
Géhu 1980, Géhu et Biondi 1994

Ammophiletum arundinaceae dégradé (tableau 3, rel. 1, 3 et 4)

ss.-assoc. à *Scirpus holoschoenus* (tableau 3, rel. 2)

HELICHRYSO - CRUCIANELLETEA MARITIMAE (Géhu, Riv.-Mart. et R. Tx. 1973 in Bon
et Géhu 1973) Sissingh 1974 em. Biondi et Géhu 1994

HELICHRYSO - CRUCIANELLETALIA MARITIMAE Géhu, Riv.-Mart. et R. Tx. in
Géhu 1975

Helichryson italicum Paradis et Piazza 1995

Helichryso italicum - Ephedretum distachyae Géhu et alii 1987
(tableau 7)

Groupement à *Helichrysum italicum* et *Ammophila arundinacea* (tableau 4)

Groupement à *Helichrysum italicum* et *Cistus monspeliensis* (tableau 9 B)

CISTO - LAVANDULETEA Br.-Bl. (1940) 1952

LAVANDULETALIA STOECHADIS Br.-Bl. 1940 em. Riv.-Mart. 1968

Cistion mediomediterraneum Br.-Bl. (1931) 1940

Cistaie à *Cistus monspeliensis* (tableau 9 A ; figure 3 : unité 27)

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. (1936) 1947

PISTACIO - RHAMNETALIA ALATERNI Riv.-Mart. (1975) 1987

Oleo-Ceratonion Br.-Bl. 1936

Maquis littoral à *Pistacia lentiscus* (tableau 8)

Maquis littoral à *Pistacia lentiscus* et *Myrtus communis* (figure 3 : unité 30)

TUBERARIETEA GUTTATAE Br.-Bl. 1952 em. Riv.-Mart. 1978**MALCOLMIETALIA** Rivas Goday 1957

Maresio nanae - Malcolmion ramosissimae (Riv.-Mart. 1978) Riv.-Mart. & al. 1992

Ononidetum variegatae Paradis & Piazza sous presse

ss.-ass. à *Cutandia maritima* Paradis & Piazza sous presse (tabl. 10)

Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae Géhu & Biondi 1994

ss.-ass. à *Ononis variegata* Paradis & Piazza sous presse (tabl. 11)

ss.-ass. *typicum* Géhu & Biondi 1994 (tabl. 12)

ss.-ass. à *Ononis diffusa* Paradis & Piazza sous presse (tabl. 13)

ss.-ass. à *Medicago littoralis* Paradis & Piazza sous presse (tabl. 14)

ss.-ass. à *Corynephorus articulatus* Géhu & Biondi 1994 (tabl. 15)

Groupement à *Corynephorus articulatus*, *Medicago littoralis* et *Trifolium scabrum* (tabl. 16)

Groupement à *Cerastium semidecandrum* (tabl. 17)

NERIO - TAMARICETEA Br.-Bl. & O. Bolos 1957**TAMARICETALIA** (Br.-Bl. & O. Bolos 1957) em. Izco, Fernandez & Molina 1984

Peuplement de *Tamarix africana* (Figure 3 : unité 37)

JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. 1952 em. Beeffink 1965**JUNCETALIA MARITIMI** Br.-Bl. 1931

Plantaginion crassifoliae Br.-Bl. 1931 (1952)

Peuplement de *Juncus acutus* et de *Dittrichia viscosa* (Figure 3 : unité 35)

Peuplement de *Juncus acutus* et de *Juncus maritimus* (Figure 3 : unité 36)

MOLINIO - ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937**HOLOSCHOENETALIA** Br.-Bl. (1931) 1937

Peuplement de *Scirpus holoschoenus* (Figure 3 : unités 32, 33, 34)

MOLINIETALIA W. Koch 1926

Groupement à *Trifolium resupinatum* et *Polypogon monspeliensis* (tableau 18)

II. Intérêts patrimoniaux du site

Ce site, qui fait partie des terrains achetés par le Conservatoire du Littoral et des Espaces lacustres, est assez intéressant en ce qui concerne sa biodiversité et remarquable en ce qui concerne sa géodynamique.

A. Biodiversité1. Espèces protégées et espèces rares

Le site présente actuellement trois taxons protégés au niveau national (N) et un taxon protégé au niveau régional (R) :

- *Vitex agnus-castus* (Verbenaceae) (N), qui n'est représenté ici que par deux individus chétifs,

- *Tamarix africana* (Tamaricaceae) (N), très abondant en plusieurs endroits,

- *Euphorbia peplis* (Euphorbiaceae) (N), espèce inscrite dans le Livre Rouge des espèces menacées (OLIVIER & al. 1995), qui est moyennement abondante sur le haut de la plage aérienne,

- *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (Cupressaceae) (R), très rare ici.

Deux autres espèces protégées ont été signalées sur le site, mais n'ont pas été revues ces dernières années. Il s'agit de *Thesium humile* (Santalaceae) (R), observée sur le sable de la colline de Punta Negra (DUTARTRE in DESCHÂTRES & DUTARTRE 1987) et de *Pseudorlaya pumila* (Apiaceae) (N), trouvée à proximité du talweg à *Tamarix africana* (PARADIS in PARADIS & PIAZZA 1994).

Trois espèces peu fréquentes en Corse sont présentes : *Ephedra distachya* (Ephedraceae), *Ononis diffusa* (Fabaceae), *Imperata cylindrica* (Poaceae).

2. Phytocoenoses

Un des nombreux groupements thérophytiques des *Malcolmietalia* est rare à l'échelle de la Corse : le ***Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae*** sous-association à *Ononis diffusa*, son autre localisation correspondant aux dunes de l'Ostriconi (PARADIS & PIAZZA sous presse).

B. Géodynamique

L'intense dynamique éolienne, qui provoque la formation de caoudeyres et de dunes paraboliques, rend ce site remarquable à l'échelle de la Corse, où les dunes sont rares et généralement fixées.

Seul le site de Barcaggio, à l'extrémité du Cap Corse, a une dynamique éolienne comparable (PARADIS & TOMASI 1991).

III. Problèmes pour la gestion du site.

Pour l'instant ce site ne fait l'objet d'aucune mesure de gestion. Si, à l'avenir, celle-ci a lieu, il faudra choisir entre deux options opposées :

- soit entraver la dynamique éolienne,
- soit laisser l'état actuel, c'est à dire laisser agir la " nature " et les bovins.

1. Dans la première option, qui a été celle choisie à Barcaggio (A.G.E.N.C. 1997), on devra :

- mettre en défens le site pour le protéger de l'action des bovins,
- végétaliser avec des oyats les sables des dunes paraboliques,
- poser des filets et des ganivelles afin de freiner l'action du vent.

2. Dans la deuxième option, il se produira, dans de brefs délais, une exagération des phénomènes de déflation, de dénudation et d'exportation du sable du sud-ouest vers le nord-est. Bientôt le sable des dunes paraboliques du haut de la colline de la Punta Negra aboutira dans la mer de l'anse de Trave.

Il est possible que, grâce à l'action des courants marins, une partie de ce sable revienne dans l'anse de Guignu et, aboutissant sur sa plage, soit repris par le vent et réalimente les dunes. Dans ce cas, se produirait, au cours du temps, un circuit tournant de déplacement de sable.

Mais il est aussi possible que le sable aboutissant dans la mer de l'anse de Trave soit emporté plus au nord-est. Dans ce cas, se produiront :

- la destruction progressive des dunes de Guignu,

- la mise à l'affleurement des roches primaires sous-jacentes,
- l'implantation de nouveaux groupements végétaux, plus saxicoles.

Une étude précise et urgente des courants côtiers paraît donc indispensable avant de choisir une des deux options.

Bibliographie

- A.G.E.N.C., 1997.- Notice de gestion des dunes de Barcaggio (Commune de Rogliano). Office de l'Environnement de la Corse, DIREN, Programme Life, rapport inédit de 17 p.
- AMANDIER, L. & al., 1984.- Eléments pour un zonage agro-sylvo-pastoral de la Corse. Ministère de l'Agriculture - Région Corse, Service Régional d'Aménagement forestier, SODETEG, 75 p.
- BLONDEL, L., BRUNSTEIN, D., 1990.- Analyse morphodynamique de dix plages de Corse-du-Sud et des Agriate, propriétés du Conservatoire de l'espace littoral. *Mém. maîtrise "Connaissance, Gestion et Aménagement des espaces naturels et humanisés"*, Univ. Paris 7 et A.G.E.N.C., Bastia, 98 p.
- CARTER, R.W.G., HESP, P.A., NORDSTROM, K.F., 1990.- Erosional landforms in coastal dunes. In *Coastal Dunes. Form and Process* (edited by K.F. Nordstrom, N. Psuty and B. Carter), Wiley : 217-250.
- DESCHÂTRES, R., DUTARTRE, G., 1987.- *Thesium humile* Vahl. - In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds.). Notes et Contributions à la flore de Corse, II. *Candollea*, **42** : 78-79.
- DESCHÂTRES, R., GUYOT, I., 1991.- *Juncus subnodulosus* Schrank - In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds.). Notes et Contributions à la flore de Corse, VII. *Candollea*, **46** : 184.
- DUPIAS, G., GAUSSEN, H., IZARD, M., REY, P., 1965.- Carte de la végétation de la France au 1 : 200 000, Corse. Publication du C.N.R.S., Toulouse.
- FAVENNEC, J., BARRÈRE, P., 1997.- *Biodiversité et protection dunaire*. Office National des Forêts, Technique & Documentation, Lavoisier, 311 p.
- GAMISANS, J., 1991.- *La végétation de la Corse*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 391 p.
- GAMISANS, J., JEANMONOD, D., 1993.- *Catalogue des plantes vasculaires de la Corse* (Ed. 2). Annexe 3. In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds.), *Compl. Prodr. Fl. Corse*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 258 p.
- GÉHU, J.-M., 1986.- Des complexes de groupements végétaux à la Phytosociologie paysagère contemporaine. *Inf. Bot. Ital.*, **18** (1-2-3) : 53-83.
- GÉHU, J.-M., BIONDI, E., 1994.- Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. *Braun-Blanquetia*, **13** : 154 p.
- GUINOCHET, M., 1973.- *Phytosociologie*. Masson, Paris, 228 p.
- GUYOT, I., PARADIS, G., PIAZZA, C., JEANMONOD, D., 1994.- *Linaria flava* (Poiret) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc. In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds.). Notes et contributions à la flore de Corse 10, *Candollea* **49** : 596-597.
- I.G.N. (Institut Géographique National, Paris), 1951.- Photographies aériennes 762 et 763. Mission Corse 51.

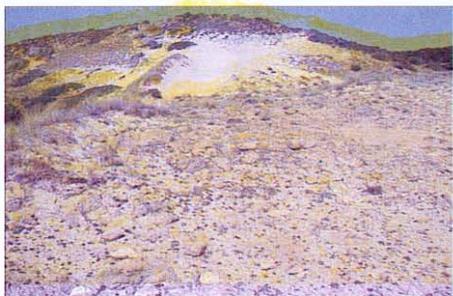


Photo 7. Grande caudreyre (entaille due à la déflation) à l'extrémité ouest de la colline de la Punta Negra. Au premier plan, affleurent des rochers ayant subi un enlèvement par le vent du sable les recouvrant.



Photo 8. Grande caudreyre (dépression due à la déflation) au sommet de la colline de la Punta Negra. Au loin se devine une dune parabolique.



Photo 9. Autre caudreyre (dépression due à la déflation) au sommet de la colline de la Punta Negra. La végétation colonise une partie du plancher de la caudreyre.



Photo 10. Dune parabolique au sommet de la colline de la Punta Negra. La mobilisation actuelle du sable est très rapide.



Photo 11. *Ononis variegata* (Fabaceae), espèce abondante sur la côte orientale corse mais rare dans les Agriate et présente sur le site de Guignu.



Photo 12. *Ononis diffusa* (Fabaceae), espèce très rare en Corse et présente sur les dunes de Guignu et de l'Ostriconi.

- I.G.N. (Institut Géographique National, Paris), 1960.- Photographies aériennes 001 et 002. Mission 42.48-42.52.
- I.G.N. (Institut Géographique National, Paris), 1975.- Photographies aériennes 885 et 886, mission 75-FR 2699/170.
- I.G.N. (Institut Géographique National, Paris), 1985.- Photographies aériennes 92 et 93, mission 20 IFN 85 06 170 P.
- I.G.N. (Institut Géographique National, Paris), 1990 a.- Photographies aériennes 1046 et 1047, mission 1990 FD 2B 250.
- I.G.N. (Institut Géographique National, Paris), 1990 b.- Carte topographique au 1 : 25 000, n° 4348 OT, TOP 25, Bastia - Golfe de Saint-Florent.
- I.G.N. (Institut Géographique National, Paris), 1996.- Photographies aériennes 1585 et 1586, mission 1996 FD 2A-2B/250.
- JAUZEIN, P., 1989.- *Thelypteris palustris* Schott, *Chenopodium chenopodioides* (L.) Aellen - In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds.), Notes et Contributions à la flore de Corse, IV. *Candollea*, **44** : 343 et 587.
- JAUZEIN, P., 1991.- *Carex pseudocyperus* L. - In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds.), Notes et Contributions à la flore de Corse, VII. *Candollea*, **46** : 184.
- JEANMONOD, D., 1989.- *Nymphaea alba* L. - In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds.), Notes et Contributions à la flore de Corse, V. *Candollea*, **44** : 603-604.
- JEANMONOD, D., DUTARTRE, G., 1988.- *Utricularia australis* R. Br. - In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds.), Notes et Contributions à la flore de Corse, III. *Candollea*, **43** : 380-381.
- KUHNHOLTZ-LORDAT, G., 1923.- *Essai de Géographie Botanique sur les dunes du Golfe du Lion*. Thèse, P.U.F., 307 p., cartes, photos.
- OLIVIER, L., GALLAND, J.-P., MAURIN, H., ROUX, J.-P., 1995.- *Livre Rouge de la flore menacée de France*. tome I : espèces prioritaires. Mus. Nat. Hist. Nat., Serv. Patrimoine naturel, Conserv. bot. nat. de Porquerolles, Minist. Environnement, Paris.
- OTTMANN, F., 1958.- Les formations quaternaires et pliocènes sur le littoral corse. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, 37 (4) n° 84, 176 p.
- PARADIS, G., 1993.- *Glinus lotoides* L. (*Molluginaceae*), espèce nouvelle pour la flore de Corse et de France. localisation. Synécologie. *Acta bot. Gallica*, **140** (7) : 819-826.
- PARADIS, G., LORENZONI, C., 1993.- *Crypsis aculeata* (L.) Aiton - In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds.), Notes et Contributions à la flore de Corse, IX. *Candollea*, **48** : 538-539.
- PARADIS, G., LORENZONI, C., 1994.- Etude phytosociologique de communautés thérophytiques hygro-nitrophiles estivo-automnales de la Corse (groupements à *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides*, *Glinus lotoides* et *Chenopodium chenopodioides*). Nouvelles propositions syntaxonomiques. (2^{ème} contribution). *Monde des Plantes*, **449** : 19-26.
- PARADIS, G., PIAZZA, C., 1991.- Contribution à l'étude de la végétation des dunes du site classé de l'Ostriconi (Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S.*, **22** : 149-182.
- PARADIS, G., PIAZZA, C., 1993.- Une association nouvelle à *Plantago coronopus* subsp. *humilis* et *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae* dans les dunes dégradées de la Corse occidentale. *Monde des Plantes*, **446** : 21-23.

- PARADIS, G., PIAZZA, C., 1994.- *Pseudorlaya pumila* (L.) Grande - In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds.), Notes et Contributions à la flore de Corse, IX. *Candollea*, **49** : 582.
- PARADIS, G., PIAZZA, C., (sous presse).- Contribution à l'étude des groupements thérophytiques printaniers du littoral sableux de la Corse (***Tuberarietea guttatae***, ***Stellarietea mediae***, ***Saginetea maritimae***). *Coll. Phytosoc.*, **XXV**, octobre 1996, Orsay : à paraître.
- PARADIS, G., PIAZZA, C., LORENZONI, C., 1995.- Chorologie et synécologie en Corse d'une endémie cyrno-sarde rare, *Linaria flava* subsp. *sardoa* (*Scrophulariaceae*). Estimation des menaces pesant sur elle. *Acta Botanica Gallica*, **142** (7) : 795-810.
- PARADIS, G., TOMASI, J.-C., 1991.- Aperçus phytosociologique et cartographique de la végétation littorale de Barcaggio (Cap Corse, France): rochers, dunes, étangs et dépressions. *Documents Phytosoc.*, N. S., **XIII**, Camerino : 175-208.
- PASKOFF, R., 1998.- Les littoraux. Impact des aménagements sur leur évolution. Masson et Armand Colin éditeurs, 260.
- PIAZZA, C., PARADIS, G., 1997.- Essai de présentation synthétique des groupements végétaux de la classe des ***Euphorbio-Ammophiletea*** du littoral de la Corse. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **28** : 119-158.
- PIAZZA, C., PARADIS, G., 1998.- Essai de présentation synthétique des végétations chaméphytique et phanérophytique du littoral sableux et sablo-graveleux de la Corse (classes des ***Helichryso - Crucianelletea***, ***Cisto - Lavanduletea*** et ***Quercetea ilicis***). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **29** : 109-168.
- SIMI, P., 1981.- *Précis de géographie physique, humaine, économique, régionale de la Corse*. Collect. " Corse d'hier et de demain ", *Société des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse*, n° 11, 608 p.
- VANDEN BERGHEN, C., 1982.- *Initiation à l'étude de la végétation*. Jardin Botanique National de Belgique de Belgique, Meise, 263 p.

Remerciements.

Un des auteurs (G. P.) a bénéficié de crédits dans le cadre d'un des Programmes INTERREG sur la Biodiversité, entre le laboratoire de Botanique de l'Université de Pise (Pr. Fabio GARBARI) et le laboratoire de Botanique de l'Université de Corse. Les Programmes INTERREG sont financés par la Collectivité Territoriale Corse et la C.E.E.

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
N° de relevé (registre 1993)	93	94	95	98	100	101	102	103	104	105		
Surface (m ²)	30L	30L	120	120	10	20	20	20	20	30		
Recouvrement (%)	25	15	10	10	5	15	15	50	40	60		
En haut de plage	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Loin de la mer (dune ascendante, dune parabolique...)	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.		
Nombre de thérophytes	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1		
Nombre d'espèces	3	5	3	3	2	3	3	2	3	6		
Caractéristiques											P	CR
<i>Salsola kali</i>	2b	2a	2a	+	1	2a	2a	3	2b	2b	10	1297
<i>Calcile maritima</i>	+	2a	2a	2a	+	.	1	2a	1	.	8	494
<i>Euphorbia peplis</i>	+	+	+	+	.	2a	.	.	.	.	5	93
Autres espèces												
<i>Eryngium maritimum</i>	.	1pl	.	.	.	.	1	.	.	+	3	52
<i>Polygonum maritimum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	2b	.	2	187
<i>Silene corsica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2a	2	87
<i>Elymus farctus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2
<i>Helichrysum italicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2
<i>Ammophila arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2

Tableau 1 : *Salsolo - Cakiletum* (relevés du 5 août 1993)

Localisation des relevés : r. 93, 94, 95, 98 : en haut de plage ; r. 100 à 105 : loin de la mer.

r. 93 : en face du transect T1 ; r. 94 : 100 m plus à l'est ; r. 95 : en face du talweg à *Tamarix africana* ; r. 98 : extrémité est de la plage ; r. 100, 101, 102 : sable ascendant sur les pentes de la colline de la Punta Negra ; r. 103 : dune parabolique au haut de la colline de la Punta Negra ; r. 104 : mince placage sableux au fond d'une cavité de déflation au haut de la colline de la Punta Negra ; r. 105 : grande dune parabolique du sommet de la colline de la Punta Negra, exposée à l'est.

N° de relevé (registre 1993)	8
Surface (m ²)	100
Recouvrement (%)	55
Nombre d'espèces	7
Nombre de thérophytes	2
Caractéristiques	
<i>Sporobolus pungens</i>	3
<i>Elymus farctus</i>	1
Compagnes	
<i>Eryngium maritimum</i>	2a
<i>Silene corsica</i>	+
<i>Polygonum maritimum</i>	+
Autres espèces	
<i>Salsola kali</i>	1
<i>Euphorbia peplis</i>	+

Tableau 2

Sporobolo - Elymetum farcti

Localisation du relevé : r. 8 : transect T1.

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4
N° de relevé (registre 1993)	11	42	67	78
Surface (m ²)	10	20	100	5
Recouvrement (%)	90	80	<20	70
Nombre d'espèces	7	12	3	6
Nombre de thérophytes	0	5	0	2
Caractéristiques des groupements				
<i>Ammophila arundinacea</i>	4	3	2a	2b
<i>Helichrysum italicum</i>	+	2a	.	.
<i>Scirpus holoschoenus</i>	.	3	.	.
Compagnes des Ammophiletea				
<i>Eryngium maritimum</i>	2a	+	2a	1
<i>Elymus farctus</i>	.	.	1	.
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	2a	2a	.	.
<i>Plantago coronopus humilis</i>	.	2a	.	1
<i>Silene corsica</i>	+	.	.	.
<i>Euphorbia paralias</i>	+	.	.	.
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	+	.	.	.
<i>Sporobolus pungens</i>	.	1	.	.
Thérophytes				
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	2a	.	3
<i>Silene nicaeensis</i>	.	2a	.	.
<i>Corynephorus articulatus</i>	.	2b	.	.
<i>Ononis diffusa</i>	.	2a	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	.	1	.	.

Tableau 3 : Divers groupements de l'*Ammophiletum*

Localisation des relevés : r. 11 : transect T2 ; r. 42 : face à l'entrée de la vallée ensablée ; r. 67 : dune parabolique de la base de la colline de la Punta Negra en exposition sud-ouest ; r. 78 : petite dune à l'intérieur d'une caudeyre (cf. figure 8 B) près du sommet de la colline de la Punta Negra.

N° de relevé (registre 1993)	15a	59
Surface (m ²)	10	10
Recouvrement (%)	95	100
Nombre d'espèces	6	4
Nombre de thérophytes	1	1
Caractéristiques		
<i>Helichrysum italicum</i>	5	4
<i>Ammophila arundinacea</i>	2b	3
Autres espèces		
- vivaces		
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	1	1
<i>Eryngium farctus</i>	1	.
<i>Calystegia soldanella</i>	+	.
- thérophyte		
<i>Lagurus ovatus</i>	2a	1

Tableau 4
Groupement à *Helichrysum italicum*
et *Ammophila arundinacea*

Localisation des relevés : r. 15a : transect T2 ; r. 59 : transect T3.

N° des relevés (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
N° des relevés (registre 1993)	7	13a	13b	27	29	37b	40	56	57	66	68	87	90	14		
Surface (m ²)	150	40L	20	80	20	30	40	30	12L	100	40	200	40	10		
Recouvrement (%)	65	70	70	70	80	60	60	60	60	50	30	65	30	70		
Nombre d'espèces	13	5	8	10	8	7	11	8	9	13	7	12	7	6		
Nombre de thérophytes	7	1	2	3	3	1	3	1	1	7	3	5	3	2		
Caractéristiques d'association															P	CR
<i>Eryngium maritimum</i>	2b	3	3	3	3	1	2a	3	2b	2b	3	2b	2a	3	14	2542
<i>Elymus farctus</i>	1	2b	3	2a	2b	3	2b	1	2a	+	+	2b	2a	1	14	1302
Compagnes des Ammophiletea																
<i>Silene corsica</i>	2b	1	2a	2a	2b	1	2a	2a	.	1	2a	2b	2b	2a	13	946
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	+	.	+	.	+	2a	2b	+	1	2b	1	3	+	3	12	903
<i>Sporobolus pungens</i>	2a	2b	.	1	1	2a	+	+	2a	.	.	.	.	.	8	353
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	.	.	.	.	.	2a	2a	+	2a	.	+	.	.	.	5	185
<i>Polygonum maritimum</i>	1	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	5	40
<i>Ammophila arundinacea</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	4	55
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	132
<i>Plantago coron. humilis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	17
<i>Euphorbia paralias</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Medicago marina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1
Autres espèces																
- des Cakiletea																
<i>Cakile maritima</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	7	10
<i>Salsola kali</i>	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	5	99
<i>Euphorbia peplis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
- des Malcolmietalia																
<i>Cutandia maritima</i>	1	.	+	+	.	.	1	2a	+	2a	1	1	.	.	9	197
<i>Vulpia fasciculata</i>	+	.	.	.	.	.	2b	.	.	+	+	2a	1	2a	7	275
<i>Silene nicaeensis</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	+	.	5	23
<i>Malcolmia ramosissima</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2a	3	80
<i>Ononis variegata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	17
<i>Catapodium rigidum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1
<i>Ononis diffusa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1
- autres																
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	2	19
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	17
<i>Helichrysum italicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	17
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	17
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1

Tableau 5 : *Eryngio maritimi* - *Elymetum farcti* race corso-sarde

Localisation des relevés : r. 7 : transect T1 ; r. 13a : transect T2 ; r. 13b : transect T2 ; r. 27 : partie centrale, proximité du talweg à *Tamarix africana* ; r. 29 : partie centrale, à l'est du transect T2 ; r. 37b : près des rochers de l'extrémité est de la plage ; r. 40 : juste au sud du *Juniperus macrocarpa* de l'extrémité est de la plage ; r. 56 : transect T3 ; r. 57 : transect T3 ; r. 66 : sur le sable peu épais à côté de la dune parabolique de la base de la colline de la Punta Negra en exposition sud-ouest ; r. 68 : base de la dune parabolique du rel. 66 ; r. 87 : sable d'une caoudeyre peu profonde près du sommet de la colline de la Punta Negra ; r. 90 : au bas de la dune parabolique proche du rel. 87 ; r. 14 : transect T2.

N° des relevés (tableau)	A					B							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PA	CRA	PB	CRB
N° des relevés (registre 1993)	37a	6a	70	12	16b	21	31	30	52				
Surface (m ²)	15	30	200	10	10	10	10	12	20				
Recouvrement (%)	70	70	60	65	70	75	70	80	70				
Nombre d'espèces	9	14	11	6	15	9	9	7	12				
Nombre de thérophytes	1	6	3	1	6	3	4	1	4				
Caractéristiques d'association et de groupement													
<i>Plantago coronopus humilis</i>	3	1	1	1	1	.	.	.	.	5	1150	0	0
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	2b	3	2b	3	2b	3	3	3	3	5	2610	4	3750
Espèces dominantes des Ammophiletea													
<i>Eryngium maritimum</i>	1	2b	2a	2b	2a	2a	2b	3	2a	5	1130	4	1825
<i>Elymus farctus</i>	2b	2b	2b	2a	1	1	1	2a	2a	5	1330	4	550
<i>Silene corsica</i>	+	1	1	1	2a	.	+	1	2b	5	324	3	530
Compagnes des Ammophiletea													
<i>Sporobolus pungens</i>	1	1	1	.	+	+	+	+	.	4	154	3	15
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	2a	+	1	.	+	+	.	1	2a	4	228	3	280
<i>Ammophila arundinacea</i>	.	1	.	.	+	.	.	.	.	2	54	0	0
<i>Medicago marina</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	1	50	1	4
<i>Calystegia soldanella</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	50	0	0
<i>Polygonum maritimum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	4	0	0
Autres espèces													
- thérophytes des Malcolmiatalia													
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	1	.	2a	1	.	2b	1	+	3	270	3	530
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	1	.	.	2a	1	+	.	2b	2	220	3	530
<i>Silene nicaeensis</i>	1	2b	.	.	2b	+	.	.	+	3	790	2	10
<i>Cutandia maritima</i>	.	1	+	.	.	2a	2b	.	1	2	54	3	737
<i>Ononis variegata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	4	0	0
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	50	0	0
<i>Ononis diffusa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	4	0	0
<i>Erodium lebelii</i> subsp. <i>maruccii</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	4	0	0
- thérophytes des Cakiletea													
<i>Salsola kali</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	4	0	0
<i>Cakile maritima</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	0	0	1	5
- vivaces													
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	50	1	63
<i>Urospermum dalechampii</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	4	0	0
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	0	0	1	63
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	0	0	1	5

Tableau 6
Plantago humilis - Lotetum cytisoidis (A)
et Eryngio - Elymetum farcti à Lotus conradiae (B)

Localisation des relevés :

r. 37a : près des rochers de l'extrémité est de la plage ; r. 6a : transect T1 ; r. 70 : recouvrement sableux de la pente de la colline de la Punta Negra en exposition sud-ouest ; r. 16b : transect T2 ; r. 21 : juste à l'ouest du transect T2 ; r. 31 : partie centrale, à l'est du transect T2 ; r. 30 : partie centrale, à l'est du transect T2 ; r. 52 : flanc nord de l'entrée du talweg ensablé.

N° de relevé	91
Surface (m ²)	40
Recouvrement (%)	90
Nombre d'espèces	10
Nombre de thérophytes	5
Caractéristiques	
<i>Ephedra distachya</i>	4.5
<i>Helichrysum italicum</i>	2a.5
Compagnes	
<i>Cistus salvifolius</i>	3.4
<i>Brachypodium retusum</i>	2a.3
Autres espèces	
- vivace	
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	1.1
- thérophytes	
<i>Lagurus ovatus</i>	1
<i>Vulpia fasciculata</i>	1
<i>Corynephorus articulatus</i>	1
<i>Silene nicaeensis</i>	+
<i>Ononis diffusa</i>	+

Tableau 7
Groupe à *Ephedra distachya*
(*Helichryso italici* - *Ephedretum distachyae*)

Localisation du relevé : r. 91 : bas de la plus grande dune parabolique du sommet de la colline de la Punta Negra, en exposition est.

N° de relevé (registre 1993)	1	58	10'	72
Surface (m ²)	30	20	150	400
Recouvrement (%)	100	100	100	100
Hauteur maxima (m)	0,8	.	1	.
Nombre d'espèces	12	5	9	12
Caractéristique				
<i>Pistacia lentiscus</i>	5	5	4	3
Compagnes				
<i>Helichrysum italicum</i>	2b	+	2b	2a
<i>Rubia peregrina</i>	+	.	1	+
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	.	3	1
<i>Arbutus unedo</i>	.	.	+	1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	2a	+
<i>Smilax aspera</i>	.	.	2b	.
<i>Cistus creticus</i>	.	.	.	3
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	.	+
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	+
<i>Genista corsica</i>	.	.	.	+
Autres espèces				
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	3	1
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	+	+	.	.
<i>Ammophila arundinacea</i>	.	+	.	+
<i>Scirpus holoschoenus</i>	3	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	1	.	.	.
<i>Elymus farctus</i>	.	+	.	.
<i>Reichardia picroides</i>	+	.	.	.
<i>Geranium purpureum</i>	1	.	.	.
<i>Geranium molle</i>	1	.	.	.
<i>Centranthus calcitrapae</i>	1	.	.	.
<i>Silene gallica</i>	+	.	.	.
<i>Vicia hybrida</i>	+	.	.	.
<i>Piptatherum miliaceum</i>	.	.	+	.

Tableau 8
Maquis moyen et bas
à *Pistacia lentiscus*

Localisation des relevés : r. 1 : près du transect T1 ; r. 58 : transect T3 ; r. 10' : près du transect T1 ; r. 72 : maquis bas-cistaie de la colline de la Punta Negra.

	A	B	
N° de relevé (registre 1993)	10	61	36a
Surface (m ²)	200	100	50
Recouvrement (%)	85	100	100
Hauteur (m)	1,7	0,8	0,8
Nombre d'espèces	6	5	3
Caractéristiques			
<i>Cistus monspeliensis</i>	5.5	4	3
<i>Phillyrea angustifolia</i>	2a.1	+	.
<i>Helichrysum italicum</i>	.	3	2b
Compagnes			
<i>Smilax aspera</i>	+	.	.
<i>Arbutus unedo</i>	1	.	.
<i>Olea europaea sylvestris</i>	1	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	.	.
<i>Cistus creticus</i>	.	1	.
<i>Carlina corymbosa</i>	.	1	.
Autre espèce			
<i>Scirpus holoschoenus</i>	.	.	3

Tableau 9
Cistaie basse
à *Cistus monspeliensis* (A)
et groupement à
Cistus monspeliensis et
Helichrysum italicum (B)

Localisation des relevés : r. 10 : près du transect T1 ; r. 61 : transect T3 ; r. 36a : au nord-est du talweg à *Tamarix africana*.

N° de relevé (registre 1993)	26
Surface (m ²)	3
Recouvrement (%)	70
Nombre d'espèces	9
Nombre de thérophytes	3
Nombre de strates	1
Caractéristique d'association	
<i>Ononis variegata</i>	4
Caractéristique de sous-association	
<i>Cutandia maritima</i>	2a
Autre thérophyte	
<i>Calcile maritima</i>	+
Espèces des <i>Ammophiletea</i> (contacts)	
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	2a
<i>Calystegia soldanella</i>	2a
<i>Eryngium maritimum</i>	1
<i>Elymus farctus</i>	+
<i>Sporobolus pungens</i>	+
<i>Silene corsica</i>	+

Tableau 10
Ononidetum variegatae* sous-association à *Cutandia maritima

Localisation du relevé : r. 26 : ouest de la dune haute, face au talweg à *Tamarix africana*.

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5		
N° de relevé (registre 1993)	38	64	81a	84	81b		
Surface (m ²)	10	20	18	30	20		
Recouvrement (%)	60	70	70	80	80		
Nombre d'espèces	10	7	7	12	11	m : 9,4	
Nombre de thérophytes	3	5	4	6	6	m : 4,8	
Nombre de strates	1	1	1	2	2		
Caractéristique de sous-association						P	CR
<i>Ononis variegata</i>	3	3	2b	3	2b	5	2990
Caractéristiques d'association							
<i>Vulpia fasciculata</i>	1	3	3	3	2b	5	2670
<i>Silene nicaeensis</i>	1	1	1	1	+	5	204
Compagnes des <i>Malcolmietalia</i>							
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	+	+	+	+	4	16
<i>Medicago littoralis</i>	.	2b	.	.	1	2	420
<i>Corynephorus articulatus</i>	.	.	.	+	2b	2	374
<i>Ononis diffusa</i>	.	.	.	1	.	1	50
Espèces des <i>Ammophiletea</i>							
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	2b	1	2b	1	2b	5	1210
<i>Plantago coronopus humilis</i>	1	+	.	+	2b	4	428
<i>Silene corsica</i>	1	.	2a	2b	.	3	590
<i>Eryngium maritimum</i>	.	.	2b	2a	+	3	544
<i>Elymus farctus</i>	1	.	.	+	.	2	54
<i>Sporobolus pungens</i>	2b	.	.	.	.	1	370
<i>Ammophila arundinacea</i>	+	.	.	.	.	1	4
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	+	.	.	.	.	1	4
<i>Medicago marina</i>	.	.	.	.	1	1	50
Autre espèce							
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	.	.	+	+	2	8

Tableau 11
Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae
sous-association à *Ononis variegata*

Localisation des relevés : r. 38 : près du *Juniperus macrocarpa* de l'extrémité est de la plage ; r. 64 : en face du maquis, près du transect T3, devant une aire de camping sauvage ; r. 81a : caoudeyre sur la colline de la Punta Negra (cf. figure 9 A et B) ; r. 84 : caoudeyre (cf. figure 9 A et C) ; r. 81b : caoudeyre (cf. figure 9 A et B).

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	
N° de relevé (registre 1993)	4	5	17a	18	24	77	39	41	
Surface (m ²)	10	10	10	30L	30	3	8	10L	
Recouvrement (%)	80	80	70	70	60	60	70	75	
Nombre d'espèces	12	12	14	10	14	8	9	9	m : 11
Nombre de thérophytes	6	5	6	4	6	5	4	3	m : 4,75
Nombre de strates	2	2	2	1	2	1	1	1	
Caractéristiques d'association									P CR
<i>Vulpia fasciculata</i>	4	4	3	3	3	2b	3	3	8 4137
<i>Silene nicaeensis</i>	2a	2a	2b	+	2a	1	2a	2a	8 825
Thérophytes compagnes									
<i>Medicago littoralis</i>	2b	+	2b	2b	+	2b	.	.	6 930
<i>Malcolmia ramosissima</i>	1	+	1	.	1	+	.	.	5 99
<i>Erodium lebelii marcuccii</i>	2a	1	1	.	.	.	.	.	3 169
<i>Cutandia maritima</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	2 33
<i>Ononis variegata</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	2 33
<i>Ononis diffusa</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	2 4
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1 31
<i>Erodium botrys</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1 2
<i>Corynephorus articulatus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1 2
Autres espèces									
- des Ammophiletea									
<i>Plantago coronopus humilis</i>	1	2b	2a	2b	+	2a	2a	2b	8 1046
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	2a	2b	2b	2b	3	2b	2b	2b	8 1962
<i>Elymus farctus</i>	+	1	+	1	.	.	.	+	5 70
<i>Sporobolus pungens</i>	+	+	.	.	+	.	+	1	5 41
<i>Eryngium maritimum</i>	.	1	+	+	1	.	.	.	4 68
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	.	.	.	.	+	.	2a	1	3 140
<i>Ammophila arundinacea</i>	.	.	1	+	+	.	.	.	3 36
<i>Silene corsica</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	3 6
<i>Calystegia soldanella</i>	2a	+	.	.	.	.	.	.	2 108
<i>Medicago marina</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1 31
- des Cakiletea									
<i>Cakile maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1 2
- autres									
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	.	1	.	+	.	.	.	2 33
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	2 4
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	1 31
<i>Chondrilla juncea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1 2

Tableau 12

Groupement à *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata*
(*Sileno nicaeensis* - *Vulpietum fasciculatae typicum*)

Localisation des relevés : r. 4 : transect T1 ; r. 5 : transect T1 ; r. 17a : transect T2 ; r. 18 : transect T2 ; r. 24 : sentier à l'ouest des *Tamarix africana* du talweg ; r. 77 : caoudeyre sur la colline de la Punta Negra (cf. figure 8 B) ; r. 39 : près du *Juniperus macrocarpa* de l'extrémité est de la plage ; r. 41 : face à l'entrée du talweg ensablé, passage entre les touffes d'*Ammophila arundinacea* et d'*Helichrysum italicum*, à proximité de celles de *Scirpus holoschoenus*.

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7		
N° de relevé (registre 1993)	44	45	46	49	50	73	92		
Surface (m ²)	30	30	50	20	20	20	20		
Recouvrement (%)	70	70	70	70	60	70	70		
Nombre d'espèces	13	11	9	10	11	10	9		m : 10,4
Nombre de thérophytes	10	6	4	5	7	5	6		m : 6,14
Nombre de strates	2	2	2	2	2	2	2		
Caractéristiques de sous-association								P	CR
<i>Ononis diffusa</i>	2b	2a	2a	2b	2b	2b	2a	7	1421
Caractéristiques d'association									
<i>Vulpia fasciculata</i>	3	3	3	3	2b	3	3	7	3478
<i>Silene nicaeensis</i>	1	+	2a	1	2a	1	2b	7	617
Thérophytes compagnes									
<i>Malcolmia ramosissima</i>	+	1	.	.	1	+	2a	5	198
<i>Erodium lebelii marcuccii</i>	+	.	1	1	+	.	.	4	77
<i>Medicago littoralis</i>	2b	1	.	.	.	.	.	2	300
<i>Ornithopus pinnatus</i>	+	.	.	.	.	.	2b	2	267
<i>Cutandia maritima</i>	.	1	.	.	.	+	.	2	38
<i>Corynephorus articulatus</i>	.	.	.	+	1	.	.	2	38
<i>Erodium botrys</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Ornithopus compressus</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Trifolium angustifolium</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Senecio leucanthemifolius transiens</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	2
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	2
Autres espèces									
<i>Lotus cyttisoides conradiae</i>	2b	3	3	1	1	2a	.	6	1528
<i>Silene corsica</i>	.	2b	+	+	+	2a	2a	6	344
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	.	1	1	+	+	+	2a	6	201
<i>Elymus farctus</i>	.	+	1	1	2a	2a	.	5	317
<i>Eryngium maritimum</i>	.	2a	1	+	.	+	.	4	163
<i>Plantago coronopus humilis</i>	2a	.	.	.	.	.	.	1	121
<i>Scolymus hispanicus</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	2

Tableau 13
Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae
 sous-association à *Ononis diffusa*

Localisation des relevés : r. 44 : dépression à l'entrée du talweg ensablé ; r. 45 : partie ouest du talweg ensablé ; r. 46 : centre du talweg ensablé ; r. 49 : partie est du talweg ensablé, entre les touffes d'*Helichrysum italicum* ; r. 50 : extrémité est du talweg ensablé ; r. 73 : pelouse sur le sable clair du haut de la colline de la Punta Negra ; r. 92 : sur le sable gris de la colline de la Punta Negra, entre les touffes de *Cistus salviifolius* et d'*Helichrysum italicum*.

N° de relevé (tableau	1	2	3	4	5		
N° de relevé (registre 1993)	19	22	23	25	71		
Surface (m ²)	10	2	15	15	20		
Recouvrement (%)	80	95	80	90	70		
Nombre d'espèces	16	14	13	22	14		m : 15,8
Nombre de thérophytes	7	8	5	13	4		m : 7,4
Nombre de strates	2	1	2	1	1		
Caractéristiques de sous-association						P	CR
<i>Medicago littoralis</i>	4	4	3	3	3	5	4750
Caractéristiques d'association							
<i>Vulpia fasciculata</i>	4	2a	3	3	2b	5	3290
<i>Silene nicaeensis</i>	2b	2b	2b	+	1	5	1164
Thérophytes compagnes							
<i>Hedypnois cretica</i>	1	+	.	+	.	3	58
<i>Malcolmia ramosissima</i>	1	.	+	.	+	3	58
<i>Erodium lebelii marcuccii</i>	2a	.	2a	.	.	2	340
<i>Lagurus ovatus</i>	.	+	.	1	.	2	54
<i>Ononis diffusa</i>	+	.	.	+	.	2	8
<i>Crepis bellidifolia</i>	.	+	.	+	.	2	8
<i>Linum bienne</i>	.	.	.	2a	.	1	170
<i>Catapodium marinum</i>	.	1	.	.	.	1	50
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	1	.	1	50
<i>Anagallis latifolia</i>	.	+	.	.	.	1	4
<i>Silene gallica</i>	.	.	.	+	.	1	4
<i>Anthemis arvensis</i>	.	.	.	+	.	1	4
<i>Trifolium cherleri</i>	.	.	.	+	.	1	4
<i>Trifolium stellatum</i>	.	.	.	+	.	1	4
Autres espèces							
- des <i>Ammophiletea</i>							
<i>Plantago coronopus humilis</i>	2b	2a	1	2b	2b	5	1330
<i>Lotus cytosoides conradiae</i>	1	+	2a	1	2a	5	444
<i>Sporobolus pungens</i>	+	2b	.	2b	1	4	794
<i>Elymus farctus</i>	.	+	1	.	1	3	104
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	+	.	.	.	1	2	54
<i>Ammophila arundinacea</i>	.	.	.	+	+	2	8
<i>Silene corsica</i>	.	.	.	.	+	1	4
<i>Eryngium maritimum</i>	.	.	.	.	+	1	4
- des <i>Cakiletea</i>							
<i>Cakile maritima</i>	.	.	.	+	.	1	4
- autres							
<i>Urospermum dalechampii</i>	+	.	+	+	+	4	16
<i>Cynodon dactylon</i>	2a	2a	2a	.	.	3	2510
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	+	+	+pl	.	3	12
<i>Scorpiurus subvillosus</i>	+	.	.	1	.	2	54
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	1	.	.	1	50
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	.	.	1	4
<i>Romulea columnae</i>	+	.	.	.	.	1	4
<i>Leopoldia comosa</i>	.	.	+	.	.	1	4
<i>Euphorbia pithyusa</i>	.	.	.	+	.	1	4
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	.	.	+	1	4

Tableau 14
Silene nicaeensis* - *Vulpietum fasciculatae
 sous-association à *Medicago littoralis*

Localisation des relevés : r. 19 : près du transect T2 ; r. 22 : dans la dépression à l'est du transect T2 ; r. 23 : dans un rentrant à l'intérieur du fourré à l'est du transect T2 ; r. 25 : dans la dépression à l'est du transect T2, entre les touffes de *Juncus acutus* et de *Dittrichia viscosa* ; r. 71 : partie ouest de la base de la colline de la Punta Negra, entre les touffes d'*Ammophila arundinacea*, au bas de la dune parabolique.

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
N° de relevé (registre 1993)	2	3	20	32	35	36b	43	51	47	60	75	76	79	82		
Surface (m ²)	5	6	10	6	10	6	20	10	10	10L	10L	5	4	300		
Recouvrement (%)	65	80	80	75	85	80	70	55	70	65	50	60	60	70		
Nombre d'espèces	14	17	20	8	15	16	15	10	7	14	9	10	9	11	m : 12,5	
Nombre de thérophytes	13	14	14	6	12	12	12	9	5	9	6	8	6	7	m : 9,5	
Nombre de strates	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1		
Caractéristique de ss-association															P	CR
<i>Corynephorus articulatus</i>	2b	2b	3	2b	2a	2b	3	2a	2b	1	2b	2b	2a	2a	14	1721
Caractéristiques d'association																
<i>Vulpia fasciculata</i>	2a	2b	3	3	3	2a	3	2b	3	2b	2b	1	3	3	14	2542
<i>Silene nicaeensis</i>	3	2b	1	2b	.	1	2a	+	+	2a	2a	1	+	1	13	790
Thérophytes compagnes																
<i>Medicago littoralis</i>	2b	3	2b	2b	2a	2a	2b	.	2a	.	+	.	.	.	9	980
<i>Ononis diffusa</i>	1	.	.	.	.	+	+	2a	2a	1	1	.	+	2a	8	240
<i>Malcolmia ramosissima</i>	1	+	+	.	.	.	+	.	.	+	1	.	+	1	8	61
<i>Lagurus ovatus</i>	.	1	+	.	.	2b	.	.	.	2a	.	2a	1	2a	7	351
<i>Ornithopus pinnatus</i>	.	.	+	.	2b	2b	2b	+	.	.	.	.	.	.	5	399
<i>Trifolium campestre</i>	.	+	1	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	5	23
<i>Trifolium cherleri</i>	.	.	+	.	2b	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	4	212
<i>Hypochaeris glabra</i>	.	.	+	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	4	38
<i>Trifolium scabrum</i>	1	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	4	38
<i>Linum bienne</i>	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	3	37
<i>Trifolium arvense</i>	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	3	20
<i>Hedypnois cretica</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	3	20
<i>Silene gallica</i>	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	3	20
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3	3
<i>Crepis bellidifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	3	3
<i>Erodium lebelii marcuccii</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	2	150
<i>Chamaemelum mixtum</i>	.	.	.	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	133
<i>Scorpiurus subvillosus</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	36
<i>Catapodium rigidum</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	19
<i>Parapholis incurva</i>	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	60
<i>Sherardia arvensis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	18
<i>Catapodium maritimum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	18
<i>Ononis variegata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	18
<i>Petrorhagia velutina</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Geranium molle</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Anthemis arvensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Cutandia maritima</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Trifolium glomeratum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Trifolium tomentosum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Ononis reclinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1
Autres espèces																
<i>Plantago coronopus humilis</i>	+	2b	2b	+	2a	1	2b	.	.	1	.	2b	1	1	11	663
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	.	+	.	.	.	1	+	2a	3	2b	+	2a	3	2b	10	943
<i>Cynodon dactylon</i>	.	1	1	1	2a	.	2a	.	.	.	.	.	1	.	6	193
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2	78
<i>Paronychia argentea</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	19
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	2	2
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	2	2

Tableau 15

Sileno nicaeensis - Vulpium fasciculatae sous-association à *Corynephorus articulatus*

Autres espèces : rel. 3 (20) : *Romulea columnae* (+), *Urospermum dalechampii* (+), *Plantago lanceolata* (2b) ; rel. 6 (36b) : *Medicago marina* (1) ; rel. 9 (47) : *Chondrilla juncea* (+) ; rel. 10 (60) : *Ammophila arundinacea* (1), *Sporobolus pungens* (+).
Localisation des relevés : r. 2 : près du transect T1 ; r. 3 : transect T1 ; r. 20 : près du transect T2 ; r. 32 : juste au nord-est des *Tamarix africana* du talweg ; r. 35 : proximité des *Tamarix africana* du talweg, au bas de la dune ; r. 36b : au nord-est du talweg à *Tamarix africana* ; r. 43 : dépression à l'entrée de la vallée ensablée ; r. 51 : sentier à l'extrémité est de la vallée ensablée ; r. 47 : vallée ensablée, endroit profond ; r. 60 : transect T3 ; r. 75 : bord de sentier sur le sable du haut de la colline de la Punta Negra ; r. 76 : caoudeyre sur la colline de la Punta Negra (cf. figure 8 B) ; r. 79 : caoudeyre sur la colline de la Punta Negra (cf. figure 8 C) ; r. 82 : caoudeyre sur la colline de la Punta Negra (cf. figures 9 A et B).

N° de relevé (tableau)	1	2	3		
N° de relevé (registre)	62	65	63		
Surface (m ²)	10L	20	15		
Recouvrement (%)	60	80	90		
Nombre d'espèces	20	23	16		m : 19,6
Nombre de thérophytes	15	17	14		m : 15,3
Thérophytes caractéristiques				P	CR
<i>Corynephorus articulatus</i>	2b	2a	2a	3	1183
<i>Medicago littoralis</i>	2a	2a	3	3	1816
<i>Trifolium scabrum</i>	1	2b	2b	3	1316
Thérophytes différentielles					
<i>Tuberaria guttata</i>	2a	.	.	1	283
<i>Ornithopus pinnatus</i>	.	2b	.	1	616
<i>Trifolium cherleri</i>	2a	.	4	2	2366
Thérophytes compagnes					
<i>Vulpia fasciculata</i>	+	1	+	3	96
<i>Hypochaeris glabra</i>	+	1	+	3	96
<i>Silene gallica</i>	1	1	.	2	166
<i>Trifolium campestre</i>	1	+	.	2	90
<i>Trifolium glomeratum</i>	+	1	.	2	90
<i>Vulpia myuros</i>	1	.	.	1	83
<i>Catapodium rigidum</i>	1	.	.	1	83
<i>Scorpiurus subvillosus</i>	1	.	.	1	83
<i>Avena barbata</i>	+	.	.	1	6
<i>Centranthus calcitrapae</i>	+	.	.	1	6
<i>Lagurus ovatus</i>	.	2a	2a	2	566
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	1	+	2	90
<i>Linum gallicum</i>	.	1	+	2	90
<i>Silene nicaeensis</i>	.	+	1	2	90
<i>Anagallis latifolia</i>	.	1	.	1	83
<i>Crepis bellidifolia</i>	.	1	.	1	83
<i>Ononis reclinata</i>	.	+	.	1	6
<i>Linum strictum</i>	.	+	.	1	6
<i>Hedypnois cretica</i>	.	.	2a	1	283
<i>Lotus edulis</i>	.	.	+	1	6
<i>Anthemis arvensis</i>	.	.	+	1	6
<i>Lolium rigidum</i>	.	.	+	1	6
Autres espèces					
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	1	2b	1	3	783
<i>Urospermum dalechampii</i>	+	+	.	2	12
<i>Daucus carota</i>	1	.	.	1	83
<i>Dactylis glomerata</i>	1	.	.	1	83
<i>Brachypodium retusum</i>	1	.	.	1	83
<i>Plantago coronopus</i> s.l.	.	2b	.	1	616
<i>Plantago lanceolata</i>	.	2a	.	1	283
<i>Reichardia picroides</i>	.	1	.	1	83
<i>Chondrilla juncea</i>	.	+	.	1	6
<i>Plantago coronopus humilis</i>	.	.	2a	1	283

Tableau 16

Groupement à *Corynephorus articulatus*, *Medicago littoralis* et *Trifolium scabrum***Localisation des relevés :**

r. 62 : transect T3, zone de passage entre les nanophanérophites de la cistaie ;

r. 65 : pente de la base de la colline de la Punta Negra, en exposition ouest ;

r. 63 : un peu au nord du transect T3, zone dénudée entre la cistaie et la mosaïque à *Helichrysum italicum*.

N° de relevé (registre 1993)	53
Surface (m ²)	1
Recouvrement (%)	70
Nombre d'espèces	11
Nombre de thérophytes	7
Thérophytes caractéristiques	
<i>Cerastium semidecandrum</i>	3
<i>Medicago littoralis</i>	2a
Autres thérophytes	
<i>Silene gallica</i>	2a
<i>Vulpia fasciculata</i>	1
<i>Anthemis arvensis</i>	+
<i>Hypochaeris glabra</i>	+
<i>Silene nicaeensis</i>	r
Vivaces	
<i>Plantago coronopus s.l.</i>	2a
<i>Lotus cytisoides conradiae</i>	1
<i>Cynodon dactylon</i>	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+

Tableau 17
Groupement à
Cerastium semidecandrum

Localisation du relevé : r. 53 : rentrant dans la cistaie face au transect T2.

N° de relevé (registre 1993)	33
Surface (m ²)	5
Recouvrement (%)	100
Nombre d'espèces	12
Nombre de thérophytes	10
Caractéristiques	
<i>Trifolium resupinatum</i>	2b
<i>Polypogon monspeliensis</i>	2a
Compagnes	
<i>Trifolium glomeratum</i>	3
<i>Lotus subbiflorus</i>	2b
<i>Ranunculus sardous</i>	2b
<i>Gaudinia fragilis</i>	2a
<i>Bellis annua</i>	2a
<i>Juncus bufonius</i>	1
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	1
<i>Chrysanthemum segetum</i>	1
Autres espèces	
<i>Plantago coronopus s.l.</i>	2b
<i>Cynodon dactylon</i>	2a

Tableau 18
Groupement thérophytique
de bas de cordon,
près du peuplement
de *Tamarix africana*

Localisation du relevé : r. 33 : proximité des *Tamarix africana* du talweg, autour des *Juncus acutus*.